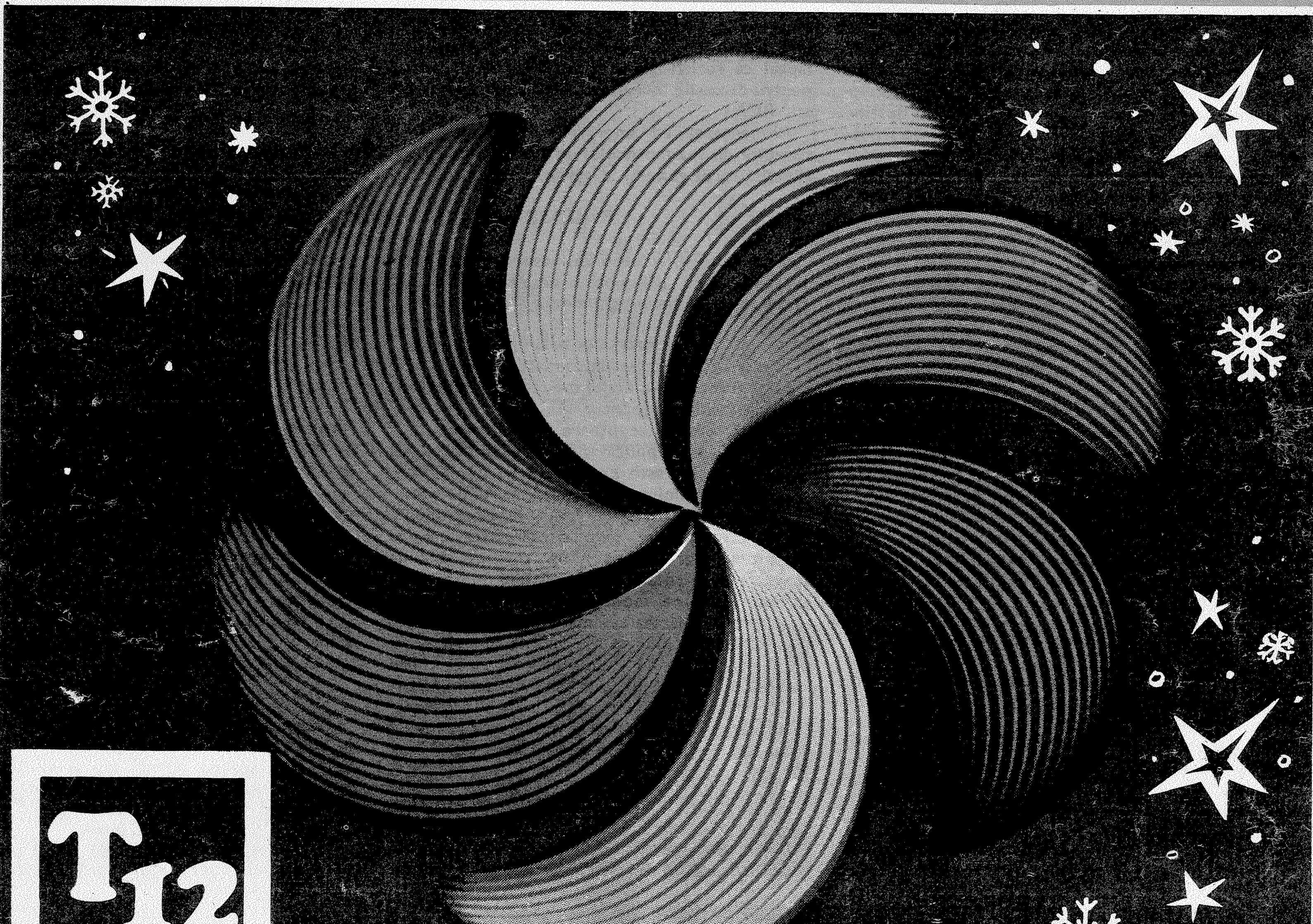
6 Martie Bloc 8 Secția Confecții Dame

CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI: MINIAUTOCARUL „CARPAȚI"

TEHNIUM 72

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"



DECEMBRIE
1972
24 pagini 2 lei

ÎN ACEST NUMĂR:

CT

VĂ PLACE MUZICA?

COMPLEX ELECTROACUSTIC

Ing. I. MIHĂESCU

Căpătînd cunoștințele necesare realizării unor montaje simple — radioreceptoare, aparate de măsură, instrumente muzicale —, cei mai mulți constructori amatori încearcă dorința, justificată de altfel, de a construi montaje mai complexe, cu un grad de dificultate sporit, cum ar fi de exemplu o combină muzicală. Și nu o combină banală, ci o veritabilă combină «Hi-Fi», conștienți că redarea de bună calitate a unor piese muzicale cît și înregistrarea pe bandă magnetică a emisiunilor radiodifuzate sau televizate se pot realiza numai prin utilizarea unei aparaturi electronice și acustice concepută și realizată la un înalt grad de tehnicitate.

Dacă unii constructori urmează calea cumpărării tuturor componentelor sau chiar a agregatului complet, alții, din contră, caută să-l realizeze ei înșiși; pentru aceștia din urmă revista noastră prezintă în acest număr construcția unui complex electroacustic format din picup, magnetofon, radioreceptor și televizor.

În esență, acest complex electroacustic (fig. 1 — radiocombină) este format din sursele de semnal (picup, magnetofon etc.), conectate prin intermediul unui sistem de mixaj la un amplificator de calitate, și o cutie de difuzoare de tipul bass-reflex.

PICUPUL

Vom începe prin a recomanda utilizarea dispozitivului mecanic al unui picup Suprafon (fără partea electrică), cu patru turații (16,6, 33,3, 45, 78 rotații/minut), la care se montează un etaj amplificator cu filtru de corecție de tip CCIR (fig. 2). Precizăm că se poate utiliza orice marcă de picup, rezultatele rămînînd, în limite acceptabile, bune.

Am recomandat acest tip de corecție atît pentru faptul că majoritatea discurilor moderne sînt înregistrate după normele CCIR, cît și prin faptul că realizează o corecție satisfăcătoare și pentru discurile înregistrate după normele RIAA sau RCA.

Alimentarea cu energie electrică la etajul corector cît și a motorului de la picup se face din alimentatorul general al agregatului.

RADIORECEPTORUL

Bineînțeles se va folosi un radioreceptor superheterodină cu posibilități de recepționare a gamelor de unde lungi, medii, scurte și ultrascurte.

Dacă radioconstructorul posedă deja un radioreceptor de fabricație industrială, semnalul va fi preluat direct de la etajul detector (pentru MA) sau discriminator (pentru MF).

De la aceste receptoare rămîn disponibile difuzoarele și amplificatorul de audiofrecvență. Precizăm că nu este necesar să fie demontate, ci doar dat la minimum potențiometrul de volum (se pot scoate, eventual, tuburile electronice).

Cei care doresc să-și construiască singuri receptorul vor cumpăra un chit de bobine acordate și montate pe un sistem mecanic cu claviatură la care, montînd tuburile electronice, au și rezolvat partea cea mai delicată a construcției. Urmează apoi să fie montate etajele FI, de la același tip de radioreceptor, ca și chitul de bobine, apoi etajul detector sau discriminator.

De reținut că se cumpără și scala, și condensatorul variabil. Acordarea și alinierea circuitelor FI au fost deja tratate în revista noastră.

TELEVIZORUL

Nu vă propunem să construiți dv. un televizor, ci să utilizați un televizor de producție industrială, sarcina dv. rezumîndu-se doar la a conecta calea de sunet la agregatul sus-amintit.

În principiu, etajul discriminator se conectează cu un cablu ecranat la intrarea sistemului de mixaj.

La televizoarele de tip mai vechi, «Rubin» sau «Temp», la care alimentarea la filamente se face din transformator cu tensiunea de 6,3 V, este recomandabil ca tuburile amplificatorului AF să fie scoase din montaj.

La televizoarele cu alimentare universală («Dacia», «Venus», «Miraj» etc.) acest lucru nu este posibil decît prin montarea în locul tubului scos a unei rezistențe care să înlocuiască filamentul.

Așa de exemplu, dacă se utilizează televizorul «Dacia», semnalul se ia de la condensatorul C 216, iar în locul tubului PCL 86, între piciorușele 4—5, se montează o rezistență cu valoarea de 50 Ω /6 W. Se mai pot folosi, montate în serie, trei becuri 6,3 V/0,3A.

La partea de imagine nu se operează nici o modificare.

Din televizorul «Venus» semnalul se culege de pe condensatorul C 207, iar în locul tuburilor PCL 86 și PL 84, între piciorușele 4—5, se montează cîte o rezistență de 50 Ω /6 W.

La fel se procedează și cu alte tipuri de televizoare.

MAGNETOFONUL

Conectarea spre amplificator se face de la borna de ieșire cu nivel standard (la cele prevăzute cu această bornă) sau se execută cu un cablu ecranat de la amplificatorul de tensiune, înainte de reglajul de volum. Reglajul de volum în timpul audițiilor este închis.

De la ieșirea sistemului de mixaj, prin intermediul unui întrerupător (fig. 1), se face legătura

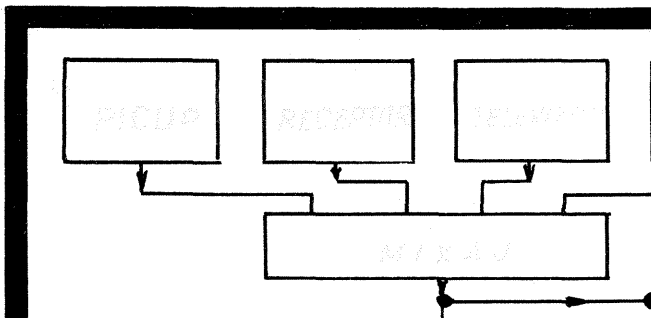


Fig. 1

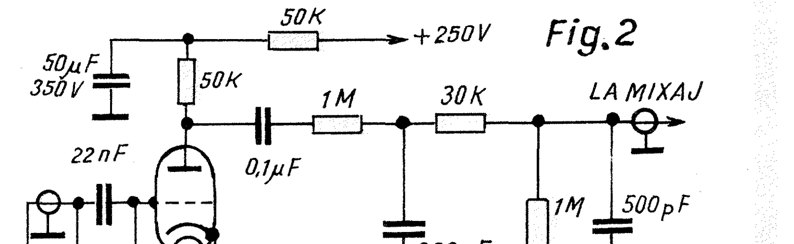


Fig. 2

cu borna înregistrare «radio» pentru a avea posibilitatea de înregistrare a oricărui semnal de pe celelalte surse (picup, radio, televizor).

SISTEMUL DE MIXAJ

Construit cu două duble triode de tip ECC 83 și prevăzut cu patru intrări și o ieșire (fig. 3), acest montaj are posibilitatea culegerii semnalului de la cele patru surse, reglării nivelului de intrare și aducerii la o singură linie de ieșire.

Principial, sînt patru amplificatoare de tensiune ale căror ieșiri sînt legate împreună prin circuite de separație; în modul acesta interacțiunea dintre sursele de semnal este înlăturată, iar dozarea nivelului primit de la surse se face prin intermediul unor simple potențiometre.

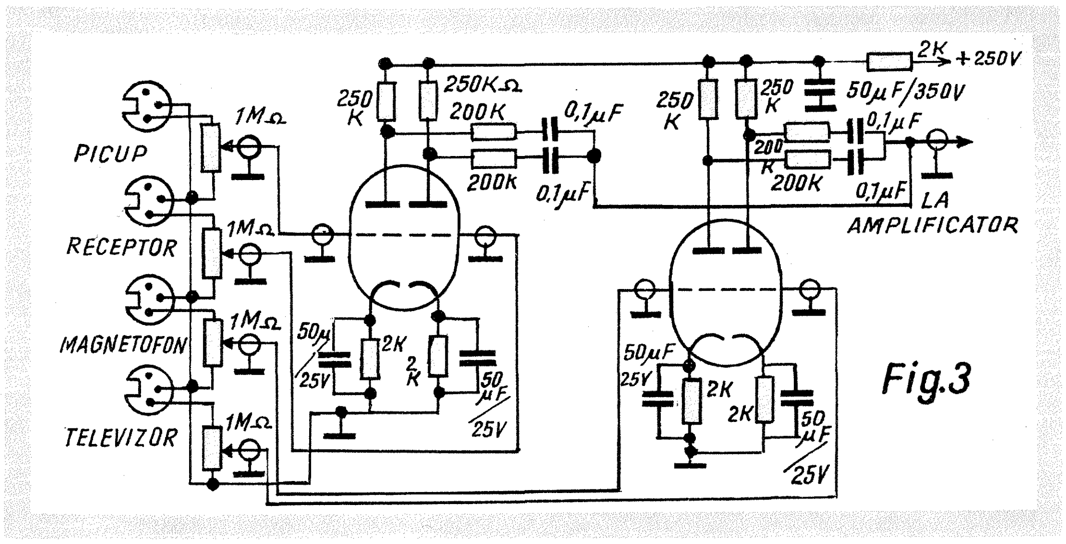


Fig.3

AMPLIFICATORUL

Partea electronică cea mai complexă din agregatul de redare o constituie amplificatorul, a cărui schemă (fig. 4) este destul de simplă, nu necesită reglaje deosebite sau piese greu procurabile și prezintă calități electrice destul de ridicate.

Amplificatorul poate furniza o putere de ieșire de 7,5 W cu un factor de distorsiune mai mic de 1%, cu o bandă de frecvență cuprinsă între 20 și 20 000 Hz, neliniaritatea nedepășind $\pm$ 1 dB. Raportul semnal-zgomot, la puterea nominală de ieșire, este mai bun de 60 dB.

Primele două etaje, construite cu tubul ECC 83, sînt amplificatoare de tensiune care încorporează și reglajul de ton.

Eficacitatea corecției caracteristicii de frecvență (tonului) la 50 Hz este cuprinsă între +15 și —12 dB, iar la 10 kHz este cuprinsă între $\pm$15 dB.

Ultimele etaje sînt echipate cu tuburile ECL 82; în aceste condiții T_3 — un amplificator de tensiune la care se aplică reacția negativă din secundarul transformatorului de ieșire prin rezistența de 10 kΩ — și condensatorul de 150 pF excită etajul difuzor T_4. Aceste două etaje — T_3 și T_4 — sînt părțile triodă de la tuburile ECL 82, părțile pentodă formînd etajul de putere T_5 și T_6.

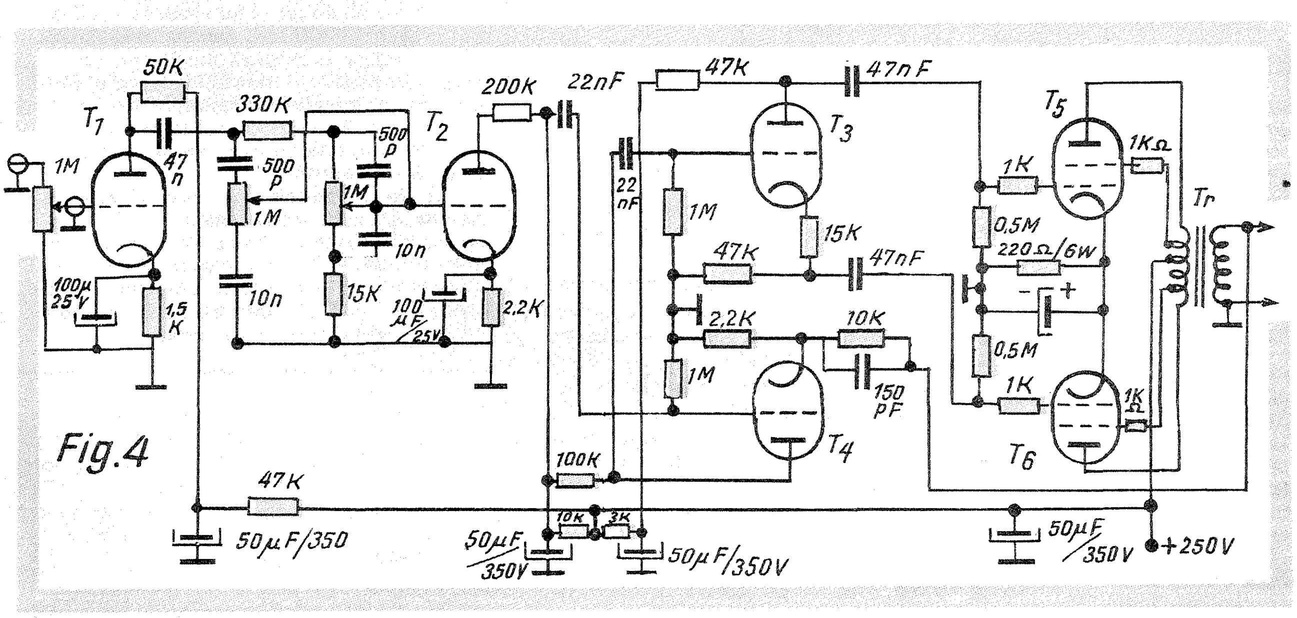


Fig.4

Pentru transformatorul de ieșire Tr recomandăm a se folosi cel de la radioreceptorul «Rossini» 5801. Montajul se execută pe un șasiu metalic.

CUTIA DE DIFUZOARE

În fig. 5 este prezentată schița cu cotele respective ale unei cutii bass-reflex cu două difuzoare.

Cutia este construită din scîndură de brad cu grosimea de 2 cm, căptușită în interior cu vată de sticlă, protejată de o suprafață de tifon.

Această căptușeală, datorită stinghiilor, capătă o ondulație (partea din față pe care sînt prinse difuzoarele nu va avea, firește, strat de vată de sticlă). Părțile componente ale cutiei, cît și stinghiile, sînt prinse în șuruburi și încheiate. Stratul de vată este fixat de stinghii cu cuie prin intermediul unei benzi de carton (pentru o cît mai bună susținere).

Difuzoarele — unul pentru redarea frecvențelor joase și medii și celălalt pentru redarea frecvențelor înalte — au impedanțele bobinelor mobile de 4Ω. Difuzorul mic, în serie cu un condensator de 2 μF, se leagă în paralel cu difuzorul mare, a cărui putere trebuie să fie de minimum 4 W. (Se poate folosi și difuzorul de la radioreceptorul «Modern».) Alegerea difuzoarelor și procurarea lor rămîn însă o problemă ce trebuie rezolvată de constructor, dimensiunile de deschidere ale difuzoarelor fiind egale cu deschiderile practicate în panoul frontal. Tot în panoul frontal este decupată o suprafață dreptunghiulară cu dimensiunile 280×120 mm. Legătura între difuzoare și amplificator se execută cu cordon electric lițat de tipul celor utilizate la lămpile electrice.

ALIMENTATORUL

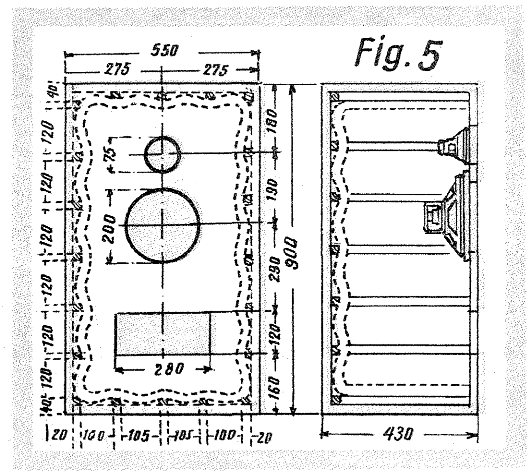
De la rețeaua electrică se iau două derivații pentru alimentarea televizorului și magnetofonului (eventual, se renunță la aceste legături și aceste două aparate se alimentează din prize separate — fig. 6).

Alimentarea motorului picupului se face prin întrerupătorul basculant K_2, iar întreg redresorul prin întrerupătorul K_1.

Transformatorul de rețea este construit pe un miez ferosiliciu cu secțiune 10 cm², avînd în primar 1 220 spire, Cu-Em cu ϕ=0,4 mm, iar secundarul pentru celula de redresare 1 020 spire, Cu-Em ϕ=1,5 mm.

Celula de redresare este de tipul ABC 170—270 sau este formată din patru diode D 226.

Șocul de filtraj D este confecționat pe un miez de fier cu secțiunea 6 cm², pe care se bobinează 1 500 spire, Cu-Em ϕ=0,3 mm.


Fig. 5

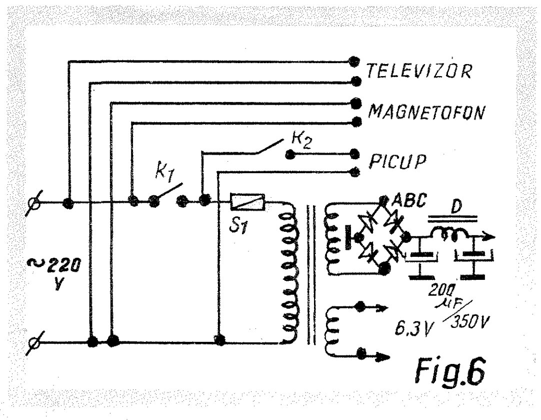


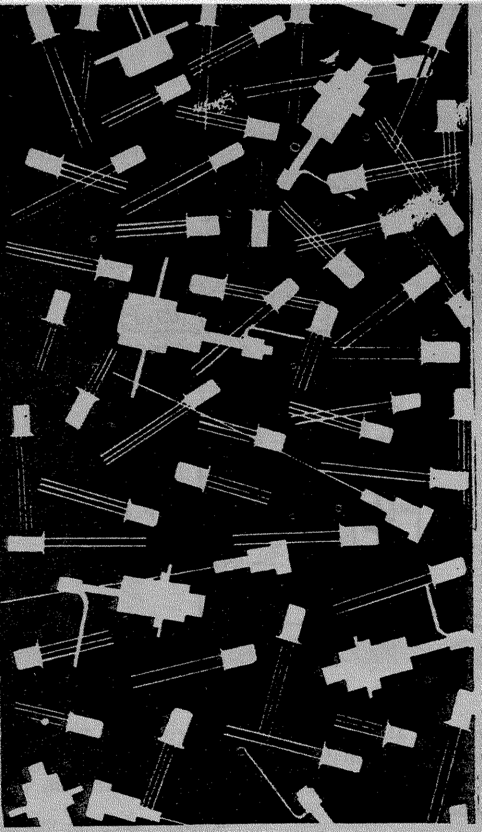
Fig.6

Alimentatorul poate fi construit pe același șasiu cu amplificatorul, dar cu precauția ecranării magnetice, pentru a nu se induce brum.

Ca indicații generale, sugerăm ca toate conexiunile să fie bine sudate, cît și utilizarea unor piese de bună calitate, socluri de colit, cablu ecranat la interconexiuni.

Legăturile între aparate și mixaj se fac cu mufe de tipul celor utilizate la cablurile de magnetofon. Tuburile ECC 83 trebuie să fie prevăzute cu ecran metalic. Toate aparatele pot fi montate într-o mobilă special construită sau într-o bibliotecă.

Pe panoul amplificatorului, în afara potențiometrelor de la mixaj, volum general și ton, se vor monta și întrerupătoarele de la alimentator.



RADIOCONSTRUCȚII PENTRU ÎNCEPĂTORI

Ne aflăm la cel de-al 25-lea număr al revistei. Paginile destinate radioelectroniștilor au sporit neîntrerupt ca număr, gradul de tehnicitate al lucrărilor ne apropie deseori de profilul revistelor specializate. Și e firesc: constructorii amatori care porneau să-și însușească, în decembrie 1970, primele taine ale radiotehnicii, cei care abia îndrăzneau pe atunci să-și construiască primul lor aparat electronic, se numără în prezent printre semnatarii unor lucrări de mare complexitate.

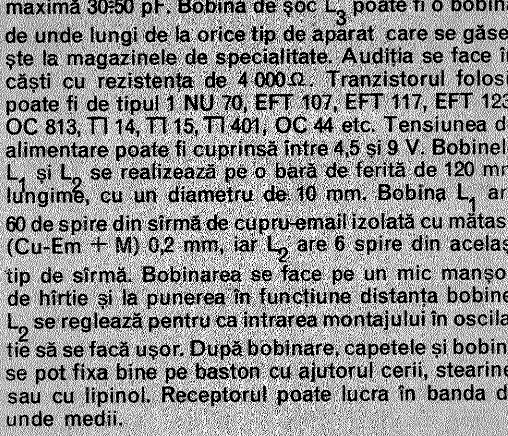
Dar apar an de an, și nu vrem să-i uităm, noi promoții de tineri, pentru care radioreceptorul cu o singură diodă sau cu un singur tranzistor — montajele simple, fără dificultăți deosebite — reprezintă o treaptă decisivă, începutul unei ucenicii, care se cere parcursă cu răbdare și, mai ales, treaptă cu treaptă.

Iată de ce considerăm util să reluăm pentru această nouă promoție de constructori amatori cîteva din montajele considerate a fi un moment decisiv în afirmarea lor ca viitori electroniști și radiotehnicieni, în integrarea lor printre cititorii permanenți ai revistei.

RECEPTOR CU UN TRANZISTOR

Construcția unui radioreceptor cu un tranzistor — pe care v-o prezentăm în cele ce urmează — consemnează un exercițiu tehnic ceva mai dificil dar totodată și prima afirmare reală ca radioconstructor.

În acest nou montaj, semnalul este aplicat pe baza unui tranzistor ce lucrează ca etaj detector cu reacție pozitivă. Astfel sensibilitatea montajului este ridicată. Este necesar ca receptorul să lucreze la pragul de oscilație cînd sensibilitatea este cea mai bună. Intrarea în oscilație se recunoaște printr-un fîșîit caracteristic, care, în momentul recepționării unui post (prin manevrarea condensatorului de acord C_v), se transformă într-un fluierat datorită interferenței între oscilația locală și cea recepționată. Tonul fluierăturii scade pe măsură ce ne apropiem cu acordul de frecvența stației recepționate. După acord reglăm condensatorul C_r pînă cînd dispar fluierăturile. Se va folosi pentru o recepție foarte bună o antenă exterioară bine degajată, deși se poate utiliza numai antena proprie de ferită, dar cu rezultate slabe. Condensatorul C_1 este un condensator ceramic de 100 pF, iar condensatorul C_2 un condensator stiroflex. Condensatoarele trebuie să aibă o tensiune de lucru mai mare de 10—12 V, iar rezistențele o putere disipată de 0,25 W. Condensatorul variabil cu aer C_v are valoarea maximă 500 pF, iar C_r are valoarea maximă 30÷50 pF. Bobina de șoc L_3 poate fi o bobină de unde lungi de la orice tip de aparat care se găsește la magazinele de specialitate. Audiția se face în căști cu rezistența de 4 000 Ω. Tranzistorul folosit poate fi de tipul 1 NU 70, EFT 107, EFT 117, EFT 123, OC 813, П14, П15, П401, OC 44 etc. Tensiunea de alimentare poate fi cuprinsă între 4,5 și 9 V. Bobinele L_1 și L_2 se realizează pe o bară de ferită de 120 mm lungime, cu un diametru de 10 mm. Bobina L_1 are 60 de spire din sîrmă de cupru-email izolată cu mătase (Cu-Em + M) 0,2 mm, iar L_2 are 6 spire din același tip de sîrmă. Bobinarea se face pe un mic manșon de hîrtie și la punerea în funcțiune distanța bobinei L_2 se reglează pentru ca intrarea montajului în oscilație să se facă ușor. După bobinare, capetele și bobina se pot fixa bine pe baston cu ajutorul cerii, stearinei sau cu lipinol. Receptorul poate lucra în banda de unde medii.

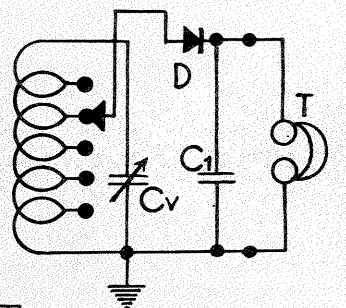


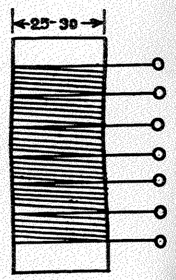
RECEPTOR CU SIMPLĂ DETECȚIE

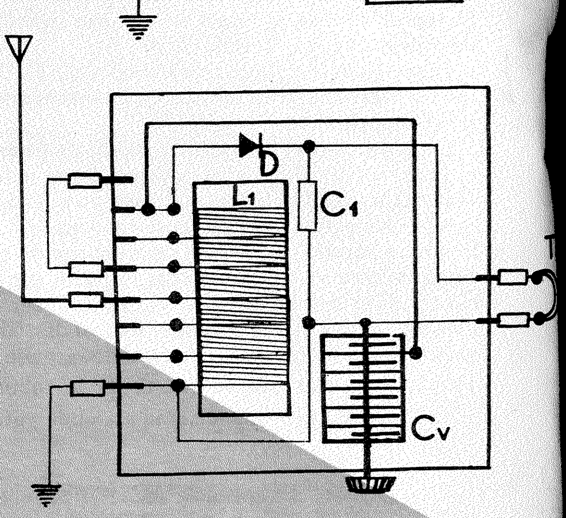
Pentru cititorii noștri care fac primii pași în domeniul radioelectronicii, prezentăm un receptor cu simplă detecție, o variantă modernă a «radioului cu galenă».

Construcția propriu-zisă începe prin confecționarea bobinei L_1, care va avea circa 100 de spire și va fi bobinată pe o carcasă din carton sau preșpan cu diametrul de 25—30 mm. Pentru lipirea preșpanului se va folosi soluție de lipinol sau prenadez. Pentru bobinare se va folosi sîrmă de cupru-email izolată cu mătase, sîrmă de cupru-email sau liță de radiofrecvență, cu diametrul de circa 0,3 mm și se vor bobina 100 de spire cu priză de la spira 25, mergînd din 15 în 15 spire. Bobinarea se face spiră lîngă spiră și prizele se scot prin răsucirea și desizolarea sîrmei. Bobina se fixează în interiorul cutiei cu ajutorul a două șuruburi, prinderea făcîndu-se pe marginea carcasei.

Cele 7 ieșiri ale bobinei vor merge la 7 bucșe radio, care se vor fixa în corpul cutiei de material plastic. Condesatorul Cv este un condensator variabil cu aer de 500 pF valoare maximă și se va fixa și el în cutie în așa fel încît axul să iasă lateral prin cutie pentru a face acordul. Condensatorul C_1 este un condensator fix de 2÷5 nF cu mică sau ceramic. Căștile T sînt obișnuite, cu rezistența de 4 000 Ω. Capătul diodei D, indicat în figură cu săgeată, va merge la o bucșă radio ce se va monta lîngă cele 7 bucșe amintite anterior. Casca se va monta la receptor prin două bucșe radio, montate pe peretele opus cu peretele pe care sînt montate celelalte 7 bucșe. Receptorul lucrează în gama de unde medii și după prinderea unui post se mută atît priza antenei cît și a diodei D, refăcîndu-se de fiecare dată acordul pînă cînd se obține audiția maximă. Legăturile la bucșă se fac cu banane radio. D este o diodă detectoare obișnuită, de tip D2, 1 N 34 sau EFD, de fabricație românească. Priza de pămînt poate fi conducta de apă sau de calorifer.







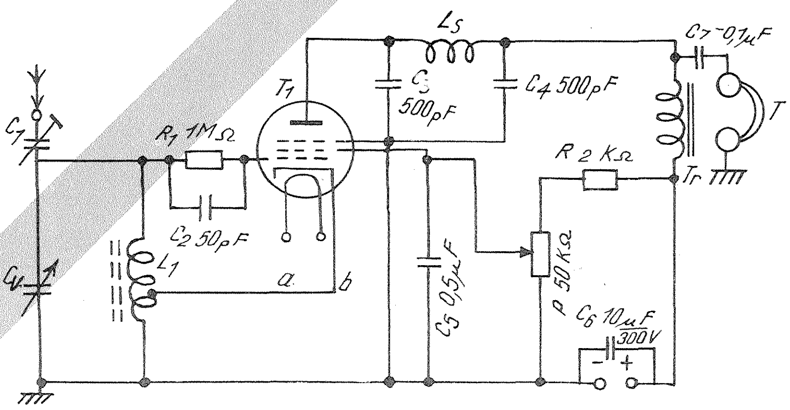
În numărul viitor:

Avertizor electromagnetic; Sonerii moderne; Chitară electronică; Generator de impulsuri; Antenă TV; Riglă pentru inductanțe; Detectoare cu multiplicare; Clasor filatelic; Metaloplastia; Minicurs practic foto; Depanarea auto de la A la Z; Sanie motopropulsată; Telecomandă 1+1; Radioservice.

RECEPTOR CU UN TUB ELECTRONIC

Acest receptor este de tipul cu reacție (detector) cu circuitul acordat pe bară de ferită (folosit și ca antenă cu ferită pentru posturile locale). Sistemul utilizează un tub modern T_1, de tip EF 85, EF 183 sau EF 184. Detecția se face pe grilă, iar apoi semnalul este filtrat (pe grupul L_s, C_3, C_4) de radiofrecvență și aplicat prin transformatorul T_r (orice tip de transformator de ieșire la care se folosește numai primarul ca bobină de șoc audio) al unei perechi de căști.

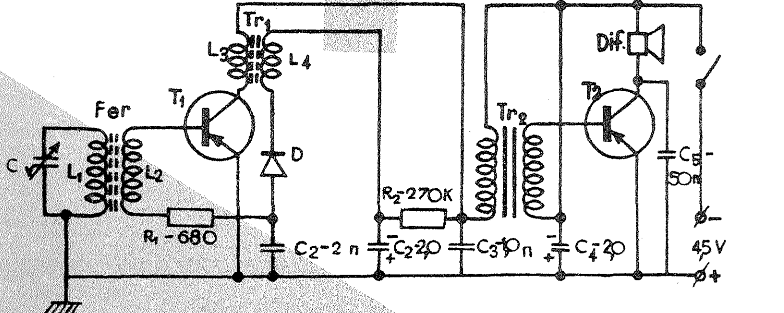
Bobina L_1 se realizează pe o carcasă de carton (o bucată de carton subțire înfășurat), așezată pe un baston de ferită cu lungimea de 100–120 mm și diametrul de 10 mm. Bobina are 40 de spire din liță de înaltă frecvență sau din sîrmă de cupru-email cu diametrul de 0,25 mm. Bobina are o priză pe spira a 5-a sau a 6-a de la punctul de masă, iar bobinarea se face spiră lîngă spiră. Condensatorul variabil C_v este de tip obișnuit, variabil cu aer, avînd capacitatea maximă de 500 pF, iar condensatorul C_1 este un condensator mic, ajutabil, cu capacitatea maximă de 50–80 pF, pentru ca antena să nu amortizeze prea mult circuitul de intrare, montajul să nu poată intra în reacție și pentru ca selectivitatea să fie bună. Bobina L_s este bobina de unde lungi sau de frecvență intermediară cu miez și se cumpără de la magazinele de specialitate. Reglajul reacției se face cu ajutorul potențiometrului P, ce modifică tensiunea de alimentare a ecranului. Audiția se face utilizînd o pereche de căști cu impedanța de 2 000 Ω. În cazul schemei prezentate, dozarea reacției influențează destul de puțin acordul. Montajul se va fixa pe un șasiu din tablă de aluminiu (cu grosimea de 1,5–2 mm) cu dimensiunile 100 × 100 mm. Piesele se vor așeza convenabil, cu precizarea că bobina L_s trebuie să aibă axul așezat perpendicular pe direcția axului bastonului de ferită al bobinei L_1. Montajul va fi alimentat de la un alimentator cu tensiunea continuă de 250 V și tensiunea de filament de 6,3 V.



RECEPTOR REFLEX CU DOUĂ TRANZISTOARE

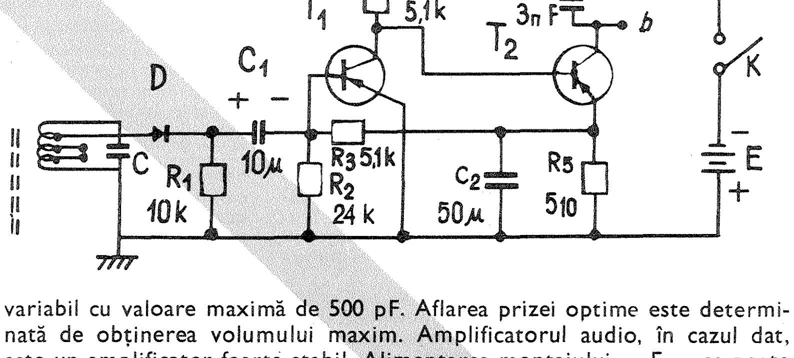
În multe receptoare economice, cu performanțe îndeajuns de bune, se utilizează scheme reflexe, respectiv scheme în care unul și același etaj este folosit atît ca amplificator de înaltă frecvență cît și de joasă frecvență. În schema pe care o prezentăm, semnalul captat de antena cu ferită și selectat de circuitul L_1C_v este amplificat de etajul reflex, apoi detectat în etajul cu diodă și readus prin rezistența R_1 în circuitul bazei primului etaj. De data aceasta, etajul amplifică semnalul de joasă frecvență, de unde, prin transformatorul Tr_1, va fi trecut către etajul de ieșire audio. Circuitul de intrare, care este în același timp și antenă cu ferită, se realizează pe o bară de ferită cu diametrul de 8—10 mm și lungimea de 120—150 mm. Bobina L_1 are 70 de spire pentru unde medii și 270 de spire pentru unde lungi și se bobinează direct pe antena de ferită. Se folosește sîrmă de cupru-email izolat cu mătase, cu diametrul de 0,15—0,2 mm. Bobina L_2 are 16 spire pentru unde medii și 35 de spire pentru unde lungi. Se va folosi aceeași sîrmă ca la L_1, iar bobinarea se va face pe un manșon de hîrtie, pentru a putea varia cuplajul cu bobina L_1. Transformatorul Tr_1 se realizează pe un tor de ferită cu diametrul de 8—10 mm, pe care se bobinează L_3 cu 70 de spire și L_4 cu 200 de spire, din sîrmă de cupru-email cu diametrul de 0,1 mm. Transformatorul de joasă frecvență Tr_2 se realizează pe un miez de fier cu secțiunea de 0,6—0,8 cm². Primarul va avea 3 600—4 000 de spire, iar secundarul 700—800 de spire din sîrmă de cupru-email cu ø 0,07 mm. Ca difuzor se va folosi un difuzor cu impedanța de 70—150Ω sau o cască pentru aparate tranzistorizate de 50Ω.

Tranzistorul T_1 va fi П 406, П 409, EFT 308, iar T_2 va fi П 13, П 15, П 14 sau EFT 321. Dioda D_1 va fi o diodă detectoare de orice tip. Alimentarea se va face de la o baterie plată de 4,5 V. Condensatoarele folosite vor fi de preferință ceramice, în afară de cele notate a fi electrolitice, iar rezistențele vor fi de putere 0,5 W. Condensatorul variabil va fi de tip miniatură, cu valoarea de 10—150 pF. Întreg montajul se va putea instala într-o cutie de aparat «Zefir», care se poate cumpăra de la magazinele de specialitate.



RECEPTOR CU AMPLIFICARE DIRECTĂ

Prezentăm alăturat schema unui receptor cu acord fix pe postul local (unul dintre posturile pe unde medii sau postul pe unde lungi), schemă care reprezintă o perfecționare a receptorului cu simplă detecție. Este vorba practic de un receptor cu amplificare directă. Circuitul de intrare, care este și circuitul selectiv, se realizează direct pe o bară de ferită cu diametrul de 8—10 mm și lungimea de 100—160 mm. Pe această bară se bobinează 40—80 de spire pentru unde medii și 100—200 de spire pentru unde lungi. Pentru bobinat se va folosi liță de înaltă frecvență. Capetele bobinei se pot lipi de bastonul de ferită cu stirocel. Se vor scoate prize din 20 în 20 de spire. Acordul se va realiza cu ajutorul unui condensator C de 50—300 pF. Valoarea exactă a condensatorului se alege pentru recepționarea postului local și pentru determinarea exacta se poate folosi un condensator



variabil cu valoare maximă de 500 pF. Aflarea prizei optime este determinată de obținerea volumului maxim. Amplificatorul audio, în cazul dat, este un amplificator foarte stabil. Alimentarea montajului — E — se poate face cu o tensiune de 3 pînă la 4,5 V de la 2 baterii rotunde de 1,5 V sau o baterie plată de 4,5 V. Piesele folosite nu sînt pretențioase, putîndu-se folosi orice tip de condensator și orice tip de rezistență. Nu se pun probleme de putere disipată pentru rezistențe și de tensiuni pentru condensatoare. Ca diodă, D, se poate folosi orice tip de diodă detectoare, iar ca tranzistoare: EFT 321, EFT 322, EFT 323, EFT 319, П 13. Audiția se poate face într-o pereche de căști de 4 000 Ω sau într-un difuzor de radioficare conectat cu un transformator de ieșire cu impedanțe de ieșire de 4 000 Ω ce se va conecta la punctele a — b. Transformatorul se poate cumpăra de la orice magazin de specialitate.

LABORATORUL ELECTRONISTULUI

INSTRUMENTE DE MĂSURĂ CU INDICAȚIE SONORĂ

Ing. ZAHARIA IANCU

De cele mai multe ori, pentru lucrări curente, este de preferat un instrument de măsură mic, robust și care prezintă o siguranță mai mare la șocuri mecanice. Pe de altă parte, costul redus al pieselor care se găsesc din abundență în comerțul de stat și faptul că este construit de posesor fac ca aceste instrumente să fie foarte răspîndite în rîndurile radioamatorilor, posesorilor de autoturisme și electricienilor. Prezentăm mai jos patru instrumente economice, ușor de realizat și care dau satisfacție deplină în timpul folosirii.

Fig. 1 reprezintă un betametru pentru tranzistoarele de mică și medie putere, cu indicație sonoră a factorului de amplificare în curent continuu — β — citibil pe scara gradată între limitele $\beta = 0$ și $\beta = 150$ ale potențiometrului P_1.

Principiul de funcționare a aparatului se bazează pe faptul că un oscilator de audiofrecvență, realizat cu reacție prin transformator, intră în acrosaj numai cînd tensiunea de reacție e suficient de mare pentru a excita tranzistorul cu un factor oarecare β.

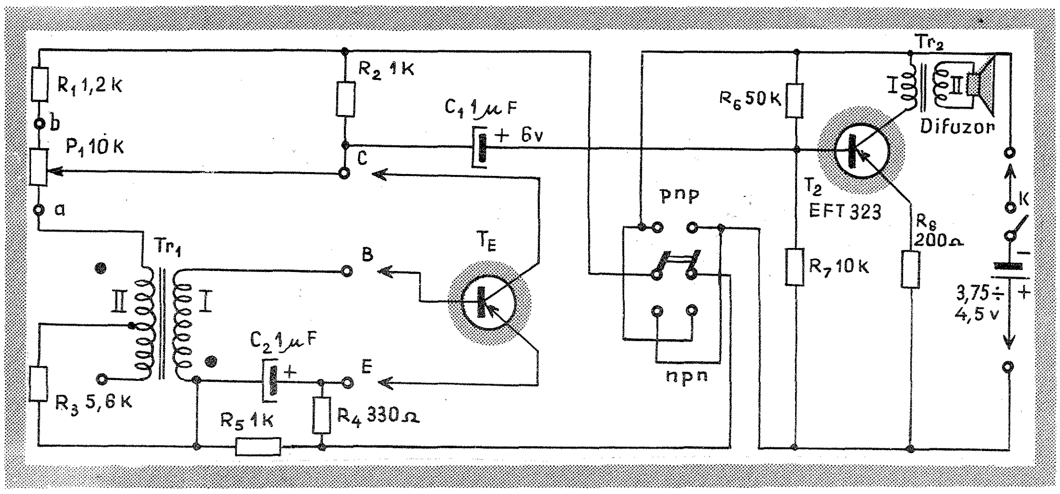
Tranzistorul experimental TE se montează la cele 3 borne E, B, C, într-un circuit cu reacție pozitivă, între colector și bază, realizată prin transformatorul Tr_1 care, după cum se vede, este de tipul celor de defazare, folosite la radioreceptoarele miniatură, de la care se folosește doar o jumătate din înfășurarea secundară II. Tranzistorul experimentat, avînd ca sarcină în colector derivația dintre R_2 și $R_1 + P_1$, va induce în semiînfășurarea a II-a a transformatorului o tensiune de reacție alternativă, reglabilă între 0 și maxim, după cum cursorul potențiometrului P_2 se află în punctele a ($\beta = 150$) sau b ($\beta = 0$).

Dacă tranzistorul TE este defect, aducînd cursorul potențiometrului în punctul a cu o tensiune de reacție pozitivă maximă, el tot nu va intra în oscilație.

Dacă însă este bun, la un anumit punct, plecînd de la a spre b, va începe să oscileze pe frecvența de aproximativ 2 kHz; acest semnal, prin condensatorul C_1, ajunge la T_2 montat ca amplificator de audiofrecvență, cu sarcină în colector realizată de transformatorul de ieșire Tr (de tipul celor folosite la microreceptoarele portabile) cu difuzorul corespunzător. Comutatorul, de natură PNP sau NPN, al tranzistorului experimentat este de tipul unui microîntrerupător basculant dublu sau un comutator de unde de la aparatele «Turist». Scala gradată a potențiometrului P_1 rămîne valabilă odată elaborată pentru o variație a tensiunii de alimentare între 2,6 și 4,8 V. Aparatul se alimentează de la orice baterie sau acumulator miniatură cu o capacitate de 50—100 mA/h.

Gradarea scalei potențiometrului P_1 se poate face după calcul sau cu tranzistoare experimentale, după indicația unui betametru echipat cu miliampermetru. În cazul că P_1 este cu variație liniară a rezistenței, în raport cu unghiul de rotire a axului, atunci se poate scrie direct pe scală în punctul a: $\beta = 0$; în punctul b: $\beta = 150$; iar la mijloc: $\beta = 75$. În continuare, corespunzător, se vor înscrie și celelalte gradații, împărțind în mod egal arcul cuprins între a și b.

Dacă P_1 este cu variație logaritmică, gradarea se poate face la fel, notînd valoarea corespunzătoare pentru β conform logaritmului valorii arcului pe care îl descrie cursorul. Astfel: în punctul a: $\beta = 0$; în punctul b: $\beta = 150$; iar la o variație de 70% între a și b: $\beta = 75$, deoarece logaritmul lui 5 (50% din indicația scalei aparatului) este 0,7; sau la o variație de 30% între a și b: $\beta = 50$ etc.



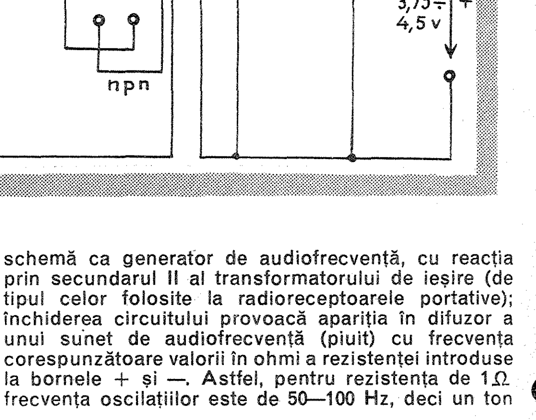
1

Și, în sfîrșit, se mai poate grada scala, de altfel mai exact, cu ajutorul unui ohmetru. Astfel: considerînd că vrem să facem gradații din 5 în 5 unități de β, măsurăm între punctele a și b ale potențiometrului P_1 valoarea totală cu ohmetrul, pe care apoi o împărțim la 30, deoarece $\frac{150}{30} = 5$; obținem astfel valoarea în ohmi cu care va crește rezistența introdusă în circuitul de reacție pentru fiecare 5 unități β. Măsurăm apoi, între punctul a și cursor, o valoare rezultată din calculul de mai sus și notăm diviziunea $\beta = 5$; învîrtim mai departe cursorul spre b, pînă ohmetrul arată două valori rezultate din calcul și notăm diviziunea $\beta = 10$ și așa mai departe pînă la capăt, în punctul b, unde $\beta = 150$. Desigur, prin modificarea rezistențelor R_1 și P_1, se poate obține și o altă scară pentru β, dar în general valoarea de 150 e suficientă pentru majoritatea tranzistoarelor folosite în mod curent.

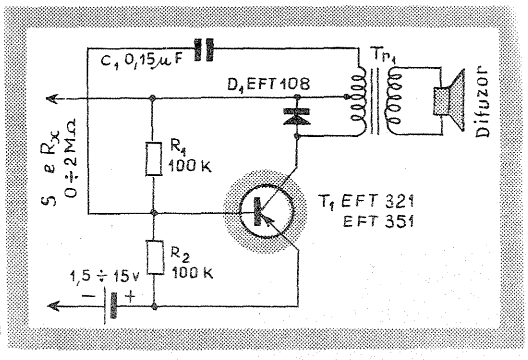
Aparatul indică valoarea lui β pentru tranzistoarele NPN și PNP pînă la 1 W, cu precizie de 10%, absolut suficientă în practica curentă.

Fig. 2 conține schema unui ohmetru cu indicație sonoră, folosit pentru verificarea continuității circuitelor electrice, a aparatajului electric sau a circuitelor de automatizare și telecomunicații care prezintă o rezistență electrică în curent continuu între bornele de măsură cuprinsă între 0 și 100 Ω. Conectarea celor două fire ±, prevăzute cu fișe sau crocodili la capetele unui asemenea circuit, închide circuitul de colector al tranzistorului T_1; acest tranzistor este montat în schemă ca generator de audiofrecvență, cu reacția prin secundarul II al transformatorului de ieșire (de tipul celor folosite la radioreceptoarele portative); închiderea circuitului provoacă apariția în difuzor a unui sunet de audiofrecvență (piuit) cu frecvența corespunzătoare valorii în ohmi a rezistenței introduse la bornele + și —. Astfel, pentru rezistența de 1 Ω frecvența oscilațiilor este de 50—100 Hz, deci un ton

2



3

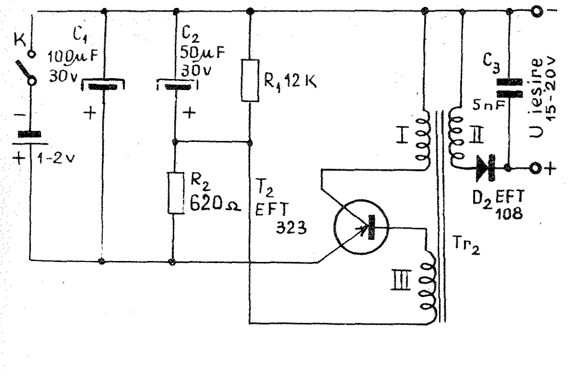


jos; pe măsură ce rezistența crește, crește și frecvența oscilațiilor; astfel, la R = 100Ω frecvența tonului auzit în difuzor ajunge la 10 kHz. (Pentru rezistențe mai mari, chiar dacă nu ajunge încă în domeniul ultrasunetelor, nici difuzorul miniatură nu mai poate reda tonul respectiv).

Potențiometrul P_1 are rolul de a varia în limite destul de mici frecvența corespunzătoare unei oarecare rezistențe introduse pentru măsură; acest potențiometru este cuplat pe ax cu întrerupătorul sursei de alimentare de 9 V. Rezistența R_1 se va regla între 100 și 300 kΩ cu condensatorul C_1 dezlipit, astfel ca în punctul notat cu X pe colector curentul să fie de 2÷4 mA.

Fig. 3 reprezintă schema unui alt ohmetru cu indicație sonoră, a cărui gamă de măsură este cuprinsa între 0 și 2 MΩ; în acest caz, sunetul variază în intensitate de la «maximum», pentru valoarea Rx = 0, pînă la un țiuit abia perceptibil pentru Rx = 2 MΩ. Montarea rezistenței necunoscute în circuitul de alimentare a oscilatorului, realizat cu piese asemănătoare celui descris în fig. 2, exclude necesitatea întrerupătorului sursei de curent și reduce consumul numai la timpul cît se face măsurătoarea. Pentru cei ce se mulțumesc cu măsurarea rezistențelor de valori mici se poate alimenta montajul cu o baterie oarecare, cu capacitate între 50 și 200 mA/h; celor care vor să folosească ohmetrul pentru plaja (gama) valorilor de rezistențe mari le propunem alimentarea aparatului cu un convertor de curent continuu, prezentat în **fig. 4**, de tipul celor folosite la avohmetre pentru extinderea scării de măsură **R.X10 000.**

Convertorul este tot un oscilator cu reacție prin transformator. Schema prezintă avantajul unei mari stabilități a tensiunii generate, deoarece dioda D_2 este montată în sensul de conducție numai atunci cînd și tranzistorul T_2 conduce. Frecvența oscilațiilor, cu datele prezentate în schemă, este de 30 kHz. Transformatorul T_2 se va construi pe un miez de permalloy, 50% nichel, cu secțiunea de 0,48 cm², de tipul celor



4

folosite în radioreceptoarele miniatură. Pentru alimentarea de 1—2 V prezintă datele:

— înfășurarea I-a — 30 spire, cupru emailat ϕ 0,12—0,15 mm;

— înfășurarea a III-a — 10 spire, cupru emailat ϕ 0,12—0,15 mm, iar înfășurarea a II-a depinde de tensiunea necesară la ieșire, calculată după formula:

$$W_{II} = \frac{V_{ieș.}}{E_{bat.}} \cdot W_I, \text{ în care}$$

W_{II} — numărul de spire necesar pentru înfășurarea a II-a, corespunzătoare lui $V_{ieș.}$ căutat;

$E_{bat.}$ — forța electromotoare a bobinei de alimentare, în cazul nostru 1—2 V, și

W_I — numărul de spire al înfășurării I — sarcina din colectorul tranzistorului T_2.

Pentru exemplificare — pentru $V_{ieș.}$ de 15 V, înfășurarea a II-a are 365 spire, iar pentru $V_{ieș.}$ de 20 V înfășurarea a II-a are 450 spire, conductor de cupru emailat ϕ 0,12—0,15 mm. Pentru cazul în care aparatul necesită o putere mică (ca adaptor la ohmetru pe scara R.X10 000), C_3 are valoarea de 5 nF; la alimentarea ohmetrului cu indicație sonoră (caz în care se va monta un tranzistor EFT 125), C_3 are valoarea de 0,05—0,1 MF, iar transformatorul T_2 va avea un miez mai mare, de circa 1 cm² (poate fi și din ferosiliciu) cu înfășurările:

I — 30 spire, cupru-email ϕ 0,3 mm;
II — 365 spire, cupru-email ϕ 0,15 mm;
III — 13 spire, cupru-email ϕ 0,15 mm.

În cazul cînd se montează convertorul la ohmetru, pentru scara R.X10 000 se poate verifica dacă a fost just ales numărul de spire a înfășurării a II-a în felul următor: se reglează ohmetrul din butonul de aducere la zero pentru scara R.X1 000 ca să indice zero ohmi, și cînd se trece pe scara R.X10 000 trebuie să indice tot zero ohmi cu fișele de măsură atinse între ele.

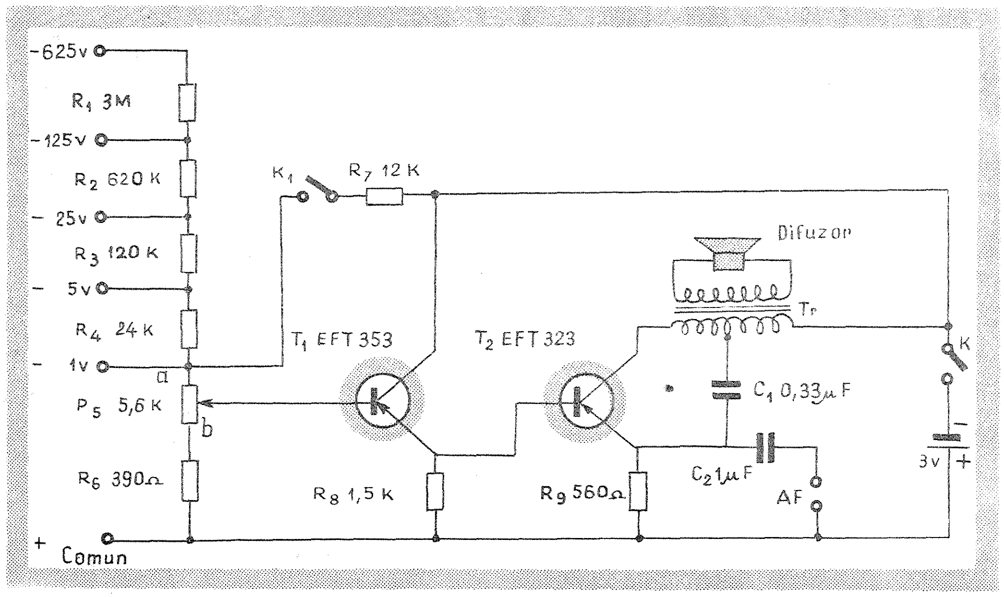
Fig. 5 reprezintă un voltmetru de curent continuu cu sensibilitatea prezentată la intrare de 5 kΩ/V (echivalentă cu a unui microampermetru cu sensibilitatea de 200µA), ale cărui indicații se aud în difuzorul miniatură. Scările de măsură cu datele prezentate în schemă sînt:

I) 0,2 V—1 V între borna + (comun) și borna 1. cursorul potențiometrului P_5 în punctul a pentru 0,2 V și în punctul b pentru 1 V; II) 1 V—5 V; III) 5 V—25 V. IV) 25 V—125 V; V) 125 V—625 V.

Desigur, schimbînd divizorul rezistiv — R_1, R_6, —, se obțin și alte scări de măsură.

lui T_1 care, prin divizorul R_3, R_4, P_2, va acționa asupra curentului emitor-colector al lui T_2, ce alimentează oscilatorul cu reacție prin transformator realizat cu T_3. Potențiometrul P_1 reglează sensibilitatea tranzistorului de înaltă frecvență, iar P_2 reglează pragul de amorsare a oscilațiilor produse de T_3. Oscilația de audiofrecvență produsă se aude în difuzorul miniatură și în momentul acordului între circuitul verificat și poziția lui C_V are frecvența cea mai joasă. Transformatorul de ieșire este de la radioreceptoarele miniatură. Pentru cei ce vor să-l construiască le oferim datele: miez de permalloy, 50% nichel cu secțiunea de 0,4 — 0,6 cm², sau ferosiliciu cu secțiunea de 1 cm²; înfășurarea I-a — 500 spire, cupru emailat cu ϕ = 0,10 mm; înfășurarea a II-a — 100 spire, cupru emailat ϕ = 0,25 mm. Bobina L se va executa pe carcase din tub de PVC pentru instalații electrice cu diametrul exterior de 18 mm. La unul din capete se va fixa un capac din textolit sau plexiglas în care se introduc în găuri practicate în formă de triunghi trei banane din cele folosite la fișele de priză electrică; la două din ele se vor lega capetele

5



Instrumentul este prevăzut cu butonul K_1, care, apăsat, verifică tensiunea de alimentare a bateriei, de care depinde în mare măsură precizia indicațiilor. Rezistența R_7 se alege astfel ca, prin apăsarea butonului K_1, pragul de amorsare a oscilațiilor tranzistorului T_2, comandat de T_1, să corespundă situației cînd cursorul potențiometrului P_5 se află în punctul a, adică indică 1 V. Frecvența oscilațiilor depinde de capacitatea C_1 (aproximativ 1 kHz).

Instrumentul este prevăzut cu bornele AF, de unde se poate culege un semnal de audiofrecvență destul de puternic (300 mV) pentru verificarea amplificatoarelor de audiofrecvență și pentru învățarea alfabetului Morse, folosind difuzorul existent și montînd în derivație la bornele butonului K_1 un manipulator P_5 pus pe poziția 1 V. Gradarea scalei lui P_5 se face în comparație cu un alt voltmetru de curent continuu.

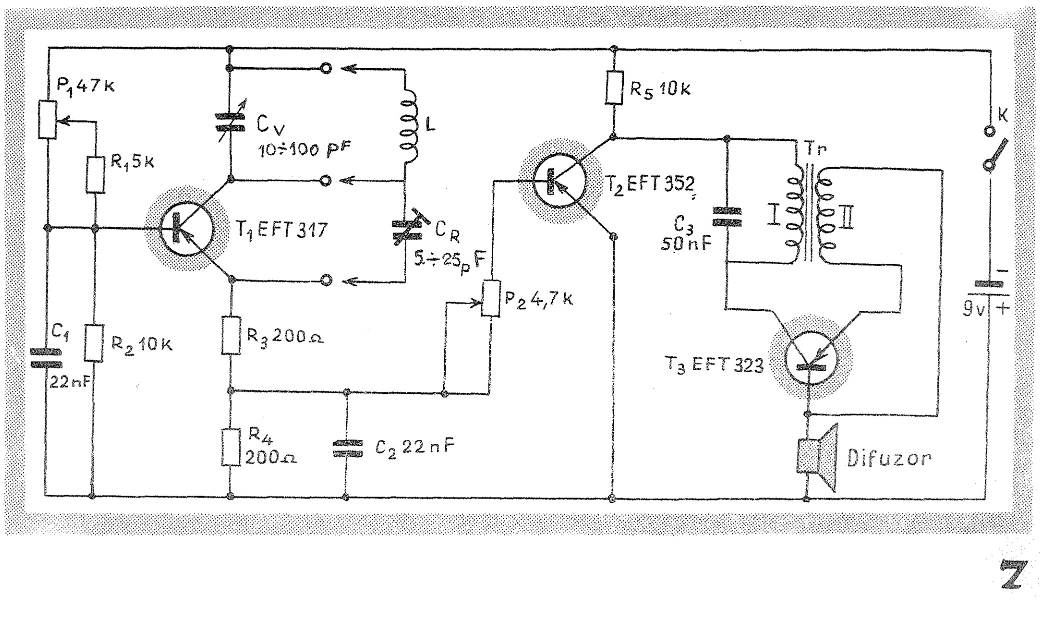
Fig. 6 reprezintă un «grid-dip» cu indicație sonoră. Schema se bazează pe principiul că frecvența unui oscilator depinde în mare măsură de tensiunea de alimentare. Tranzistorul T_1 este montat ca oscilator de radiofrecvență cu circuitul acordat în colector, compus din condensatorul variabil C_V și bobina L. cu reacția prin condensatorul C_R.

În momentul în care de bobina L, montată pe cutia aparatului, se apropie un circuit acordat pe frecvența respectivă, acesta va absorbi maximum de energie din circuitul LC_V, provocînd o variație puternică a curentului în circuitul colector-emitor al tranzistorului

înfășurării, care se întinde spiră lîngă spiră pe o lungime de 30—40 mm pe carcasă și la al treilea picior se va conecta condensatorul C_R (de la 25 pF pentru unde lungi pînă la 5 pF pentru unde ultrascurte). De alegerea corectă a condensatorului C_R depinde stabilitatea în banda de frecvențe pe care lucrează bobina, variind de la minim la maxim capacitatea C_V. Numărul de spire ale bobinei depinde de condensatorul variabil folosit, știind că în general cu o bobină se poate obține o bandă de frecvențe cu raport 1/3 între limitele maximă și minimă corespunzătoare capacităților minimă și maximă ale lui C_V. Pentru banda de ultrascurte bobina nu are carcasă, constînd dintr-o buclă din sîrmă de cupru (de preferință argintată) cu diametrul de 1—2 mm și diametrul bobinei — 20 mm, sau elipsă, cu axa mică de 16 mm. Eventual, pentru frecvențe mai mari de 100 MHz, se va înseria cu C_V un condensator fix de 10—100 pF.

Limitele benzilor de frecvență se aleg după condensatorul variabil și se înscriu pe scală în centrul căreia se află axul lui conform formulei $\frac{f^2_{max}}{f^2_{min}} = \frac{C_{max}}{C_{min}}$, fiind bine să se aleagă ca limite 3 și 10 — ușor de multiplicat pe două scări distincte.

Pentru f = 6÷10 MHz L = 20 spire ϕ 0,45 mm.



6

MINIAUTOCARUL „CARPAȚI"

Ing. SERGIU FLORICĂ

Întrucît obiectul ce urmează a fi telecomandat îl constituie un model redus al autocarului «Carpați» — O.N.T., distanța la care trebuie să se obțină o legătură sigură între operator și modelul redus va fi de maximum 30 m. La stabilirea acestei distanțe s-a avut în vedere și faptul că autocarul este de dimensiuni relativ mici și ar ieși din raza vizuală a operatorului.

Radioemițătorul este format dintr-un oscilator pilotat cu cristal de cuarț (f=27,120 MHz), echipat cu un tranzistor EFT 320 ($\beta>100$ punct albastru), prevăzut cu radiator (fig. 1). Tranzistorul EFT 320 este modulat pe bază cu un semnal de audiofrecvență de la un oscilator de unde sinusoidale (MP 35). Alimentarea radioemițătorului se întrerupe ritmic cu contactele releului R comandat de circuitul astabil. Cu un undametru se realizează acordul circuitului L.C. pe frecvența de 27,120 MHz, iar cu un măsurător de cîmp («Tehnium» nr. 1/1972) se reglează miezul bobinei Lc pentru a se obține un semnal maxim radiat de antenă (l=1,20 m). Radioemițătorul se execută pe o plăcuță cu circuit imprimat (fig. 2), montajul introducîndu-se într-o casetă de material plastic pe al cărui panou sînt montate întrerupătorul I și butonul potențiometrului P. Alimentarea radioemițătorului se face din 5 baterii de 3 V de tip «Pionier». Antena este de tip telescopic, folosită la antene de cameră pentru televizoare.

Radioreceptorul (fig. 3) are un etaj de superreacție 2 SA 435 (de la blocurile de U.K.V. ale receptoarelor «Mamaia»), două etaje amplificatoare 2×OC 817 ($\beta>100$) și un selector acordat pe frecvența generatorului de audiofrecvență al radioemițătorului. Bobina filtrului se execută pe o carcasă utilizată la filtrele de corecție ale magnetofoanelor și conține 1100 spire executate cu sîrmă de Ø 0,12 Cu-Em. Releul folosit este de 300Ω/9V, avînd un contact normal închis și unul normal deschis. Radioreceptorul se execută pe o plăcuță cu circuit imprimat (fig. 4), conexiunile legîndu-se la o cuplă cu 5 contacte. Montînd o cască telefonică între punctele a și b, se execută reglajul miezului bobinei 4 pentru a obține o audiție maximă a semnalului radioemițătorului.

Servomecanismul este format dintr-un microelectromotor 1 pe axul căruia este fixat un melc 2 ce angrenează cu o roată 3 solidară cu un ax 4 (fig. 5). Axul 4 se rotește într-o bucșă 5, montată pe placa 6 din textolit cu ajutorul unei piulițe 7. Tot pe axul 4 mai este montată o bridă 8 cu o piuliță 9 (M4), bridă 8 care susține o roată 10 montată pe axul 11, pe care este fixată o roată melcată 12. Roata 12 este rotită de un microelectromotor 13 printr-un melc 14, microelectromotorul 13 fiind fixat pe brida 8 cu două aripioare îndoite a. În axul 4 și brida 8 se montează un disc 15 confecționat pe circuit imprimat. Cu ajutorul discului 15, prin periile 16 și 17, este alimentat microelectromotorul 13.

Cota h de pe desen este în funcție de tipul electromotorului 1. Microelectromotorul 1 este alimentat prin contactele releului R_1 de la două baterii B_1 și B_2, avînd posibilitatea de a se roti într-un sens sau altul, după dorința operatorului («Tehnium» nr. 12/1971). Roata 10 urmărește toate deplasările roții 3, cu care este solidară roata 10, care modifică direcția și sensul de deplasare ale vehiculului. Din schema de acționare se constată că roata 10 joacă rolul de unică roată motrice pentru vehicul, din care cauză pentru montarea servomecanismului se va decupa (fig. 7) șasiul autocarului, ridicînd cu 4 mm roțile din față ale vehiculului. Din fig. 6 e rezultă că schimbarea sensului de deplasare se face prin rotirea cu 180° a roții 10, sensul de alimentare a microelectromotorului 13 rămînînd neschimbat.

În încheiere menționez că constructorii care nu găsesc releu de 300Ω pot să utilizeze montajul din fig. 8. Tranzistoarele finale sînt prevăzute cu radiatoare din aluminiu, deoarece acestea lucrează în permanență. Tranzistorul NPN GC 521 este utilizat la magnetofoane și ca atare poate fi procurat de la magazinele de specialitate.



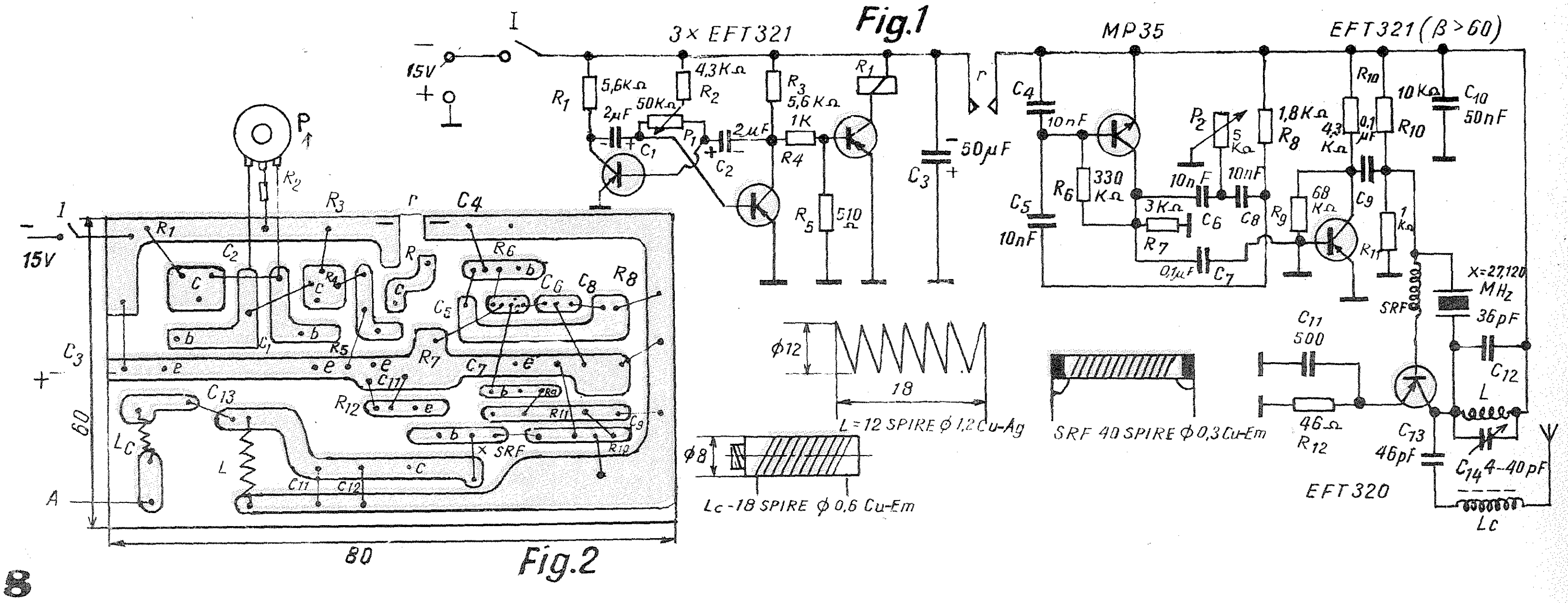


Fig.1

Fig.2

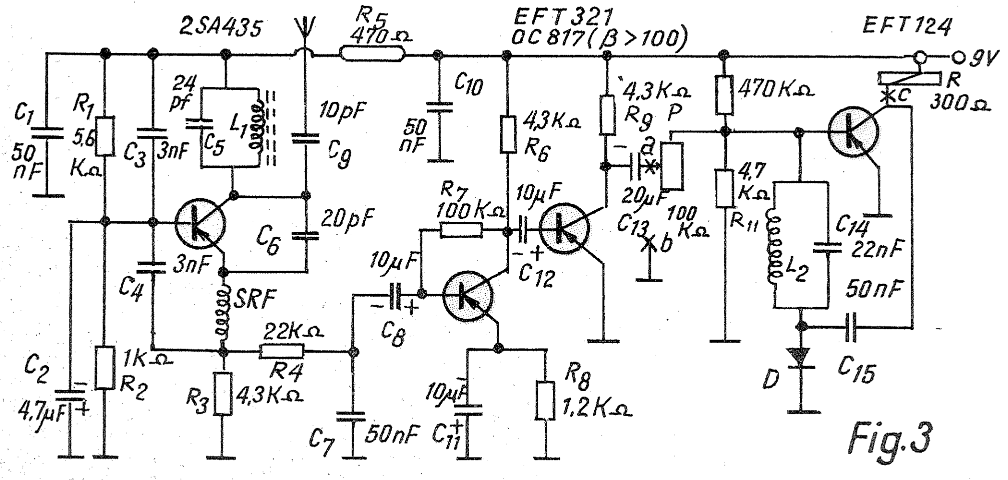
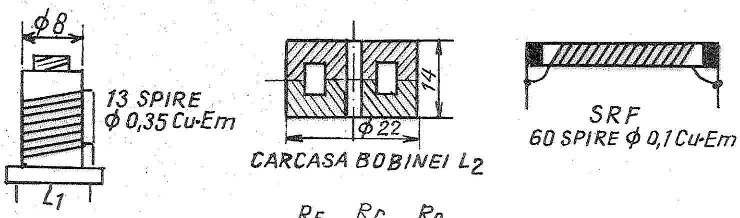


Fig.3



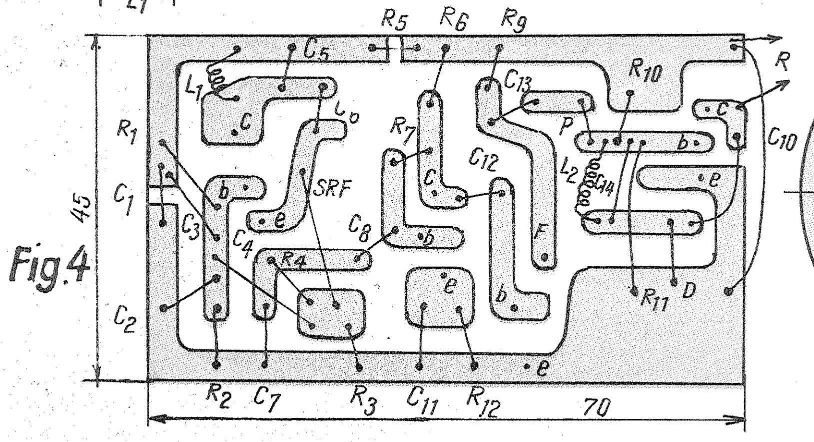


Fig.4

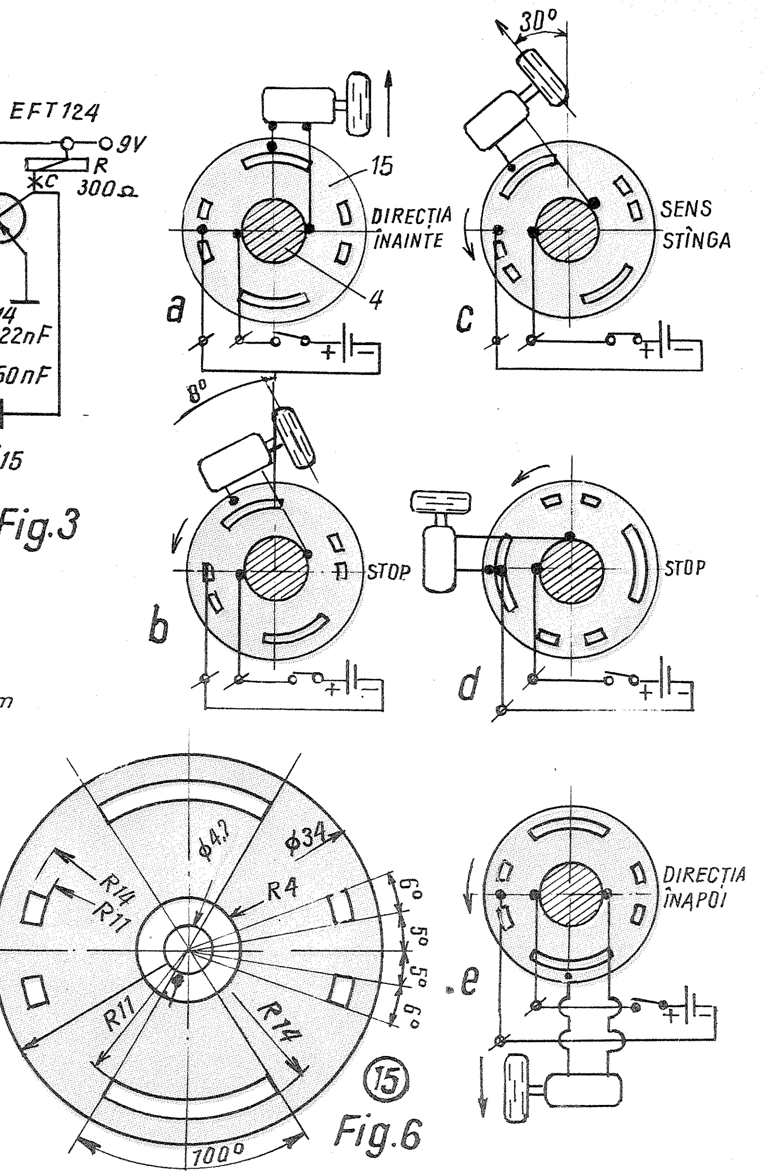
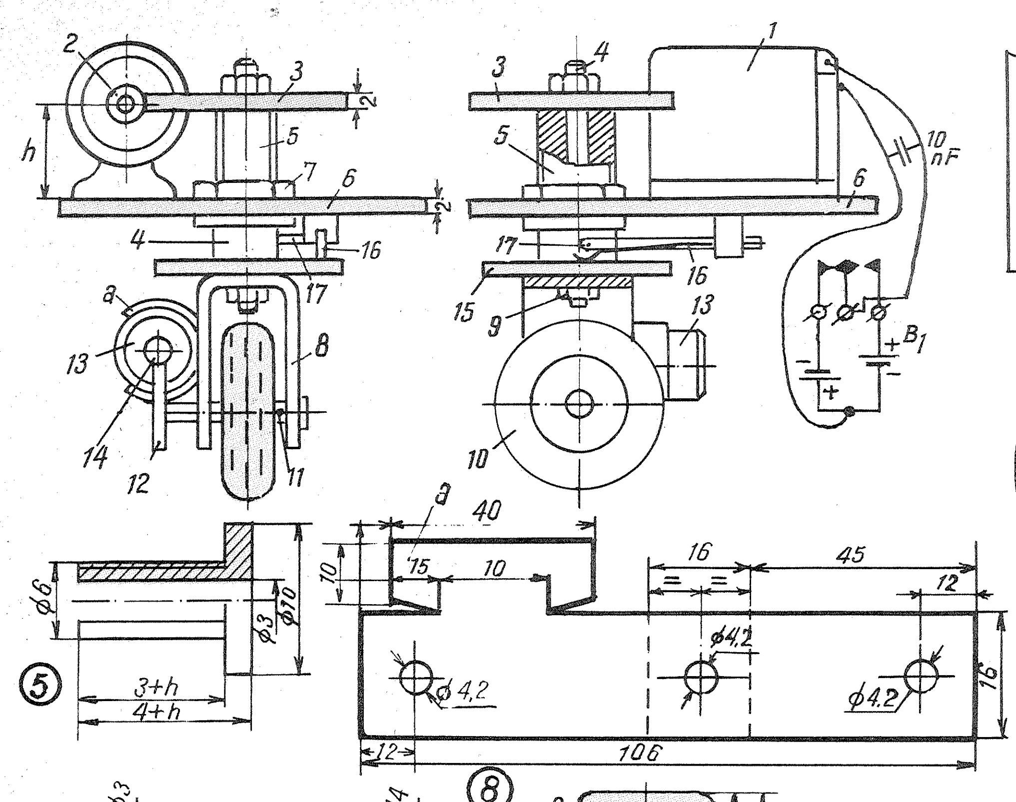


Fig.6



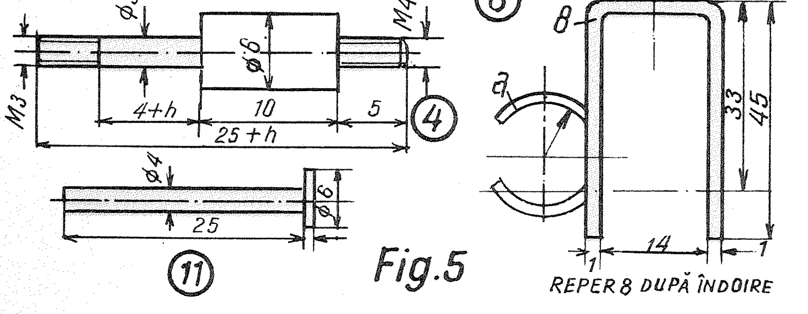


Fig.5

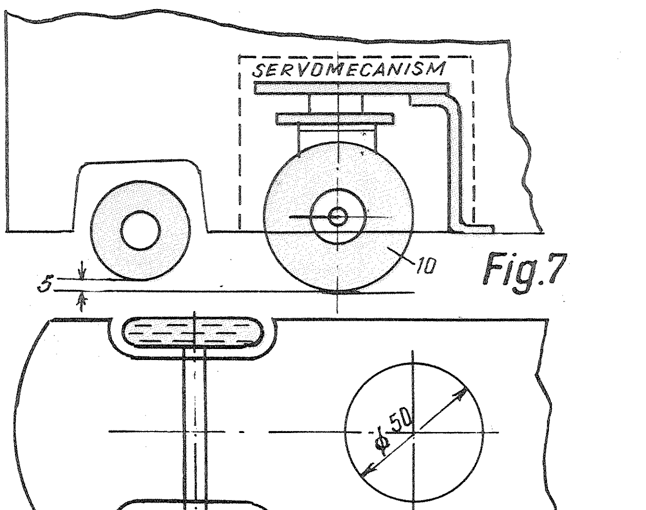


Fig.7

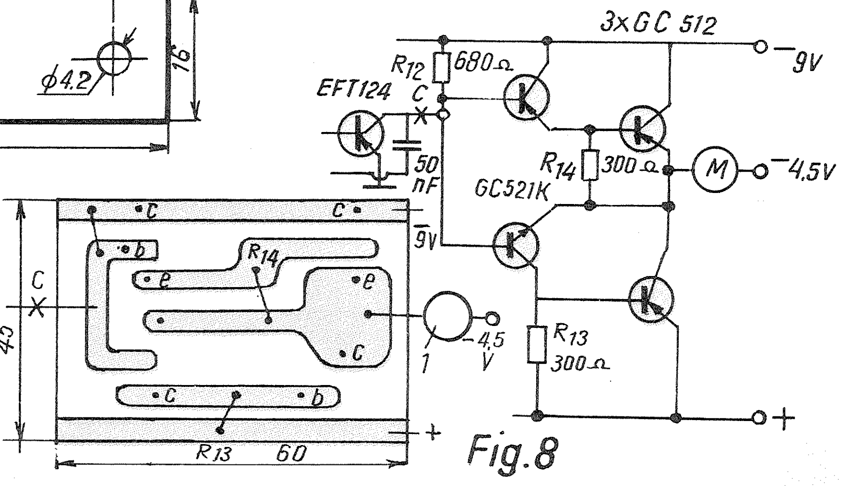


Fig.8

ALIMENTAREA MOTOARELOR TRIFAZICE

Alimentarea motoarelor electrice trifazice de la rețeaua monofazică este o problemă tehnică nu totdeauna ușor de rezolvat.

Revista noastră, în cadrul aceleiași rubrici, a prezentat de curînd o metodă de rezolvare practică a acestui impediment; o altă soluție ne este oferită acum — cu girul unei îndelungate verificări practice — de către **Andrei Gheorghe** din București.

Fără a intra în amănunte sau calcule de electrotehnică, vom prezenta mai jos modul de conectare a motoarelor electrice trifazice de mică putere la rețeaua monofazică.

În principiu, două faze sînt preluate direct de la rețea, în timp ce în circuitul fazei a treia este intercalat un condesator ce creează o defazare teoretică de 90°. Precizăm că motoarele sînt construite spre a fi alimentate de la tensiunea 220/380 V (fig. 2 și 4) sau de la tensiunea 127/220 V (fig. 1 și 3).

Pentru defazaj sînt montate două condensatoare C_f și Co, C_f fiind condensatorul de defazare, iar Co — condensatorul de pornire cu o valoare de circa 20% din C_f.

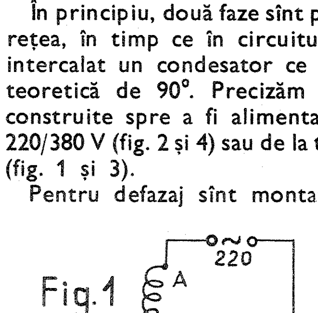
Schimbarea sensului de rotație al motorului se face prin inversarea legăturilor la rețeaua electrică.

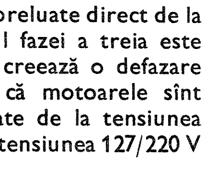
Notîndu-se cu In consumul de curent al motorului în amperi și cu U tensiunea rețelei în volți, determinarea valorii condensatorului Cf în μF se face astfel pentru cele 4 scheme:

$$C_{f_1}=2\,800\frac{In}{U};\quad C_{f_2}=4\,800\frac{In}{U};$$

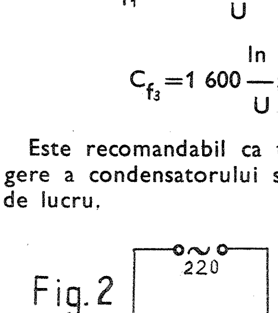
$$C_{f_3}=1\,600\frac{In}{U};\quad C_{f_4}=\frac{In}{U}.$$

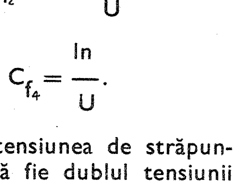
Este recomandabil ca tensiunea de străpungere a condensatorului să fie dublul tensiunii de lucru.



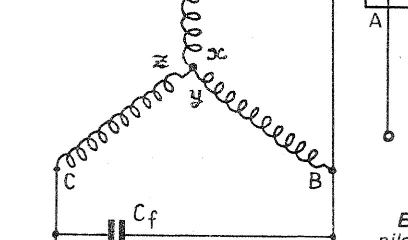


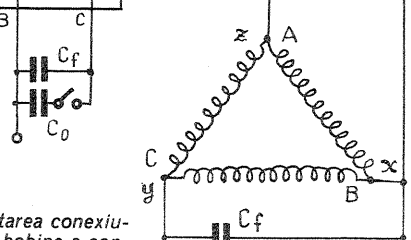
Executarea conexiunilor pe bobine a condensatoarelor la tensiunea de 220 V în: 1 — stea și 2 — triunghi.

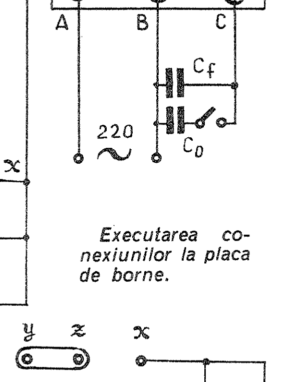




Executarea conexiunilor la placa de borne.







Executarea conexiunilor la placa de borne pentru schimbarea de sens la fig. 4.

MULTI

Fie că este vorba de realizarea unor dispozitive foto sau a unor șasie și carcase pentru construcții electronice, părți indispensabile în buna funcționare a viitoarelor aparate, mașina-unealtă cel mai des folosită este mașina de găurit.

Conduși de aceste considerente, spre a veni în ajutorul constructorilor amatori, prezentăm construcția unei mașini de găurit cu acționare electrică, deosebit de utilă (poate da găuri cu $\varnothing$=0,1—4 mm), ușor de confecționat și a cărei funcționare satisface orice exigență. Autorul lucrării — tehnicianul **Vasile Balint** din Baia Sprie.

Mașina de găurit prezentată în schițele alăturate mai poate fi utilizată, pe lîngă găurire, și la frezarea, polizarea și lustruirea pieselor din metal și materiale plastice.

Mașina se compune din următoarele părți principale:

1. Carcasa din material plastic de 5 mm grosime, care poate fi modelată la cald.

2. Motorașul electric de acționare (de la uscătoarele de păr), 220 V — 40 W.

3. Suportul motorului, confecționat din tablă de oțel de 2 mm, cu brățara de fixare a motorului din tablă de aluminiu de 2 mm grosime.

4. Reductorul de turație, prevăzut cu 2 trepte de demultiplicare, cu roți dințate cu dinți înclinați, roți ce rulează pe rulmenți.

5. Axul principal cu mandrină, confecționat din oțel, care de asemenea rulează pe rulmenți și servește pentru fixarea diverselor scule de așchiere.

6. Întrerupătorul și cordonul de alimentare cu 3 fire. Ca întrerupător se pot folosi microîntrerupătoarele de la mașinile de spălat pentru pornirea și oprirea centrifugii. Este absolut necesară folosirea cablului de alimentare cu 3 fire, pentru a putea lega părțile metalice ale bormașinii la priza de pămînt, prin utilizarea prizelor SUCHO (cu contacte speciale pentru împămîntare) pentru evitarea electrocutării în cazul deteriorării izolației sau în cazul străpungerii izolației motorului.

Pentru evitarea perturbării aparatelor de radio și televiziune este absolut necesară montarea unui filtru (condensator) la motor (1 buc. de 4 700 pF între cele două perii).

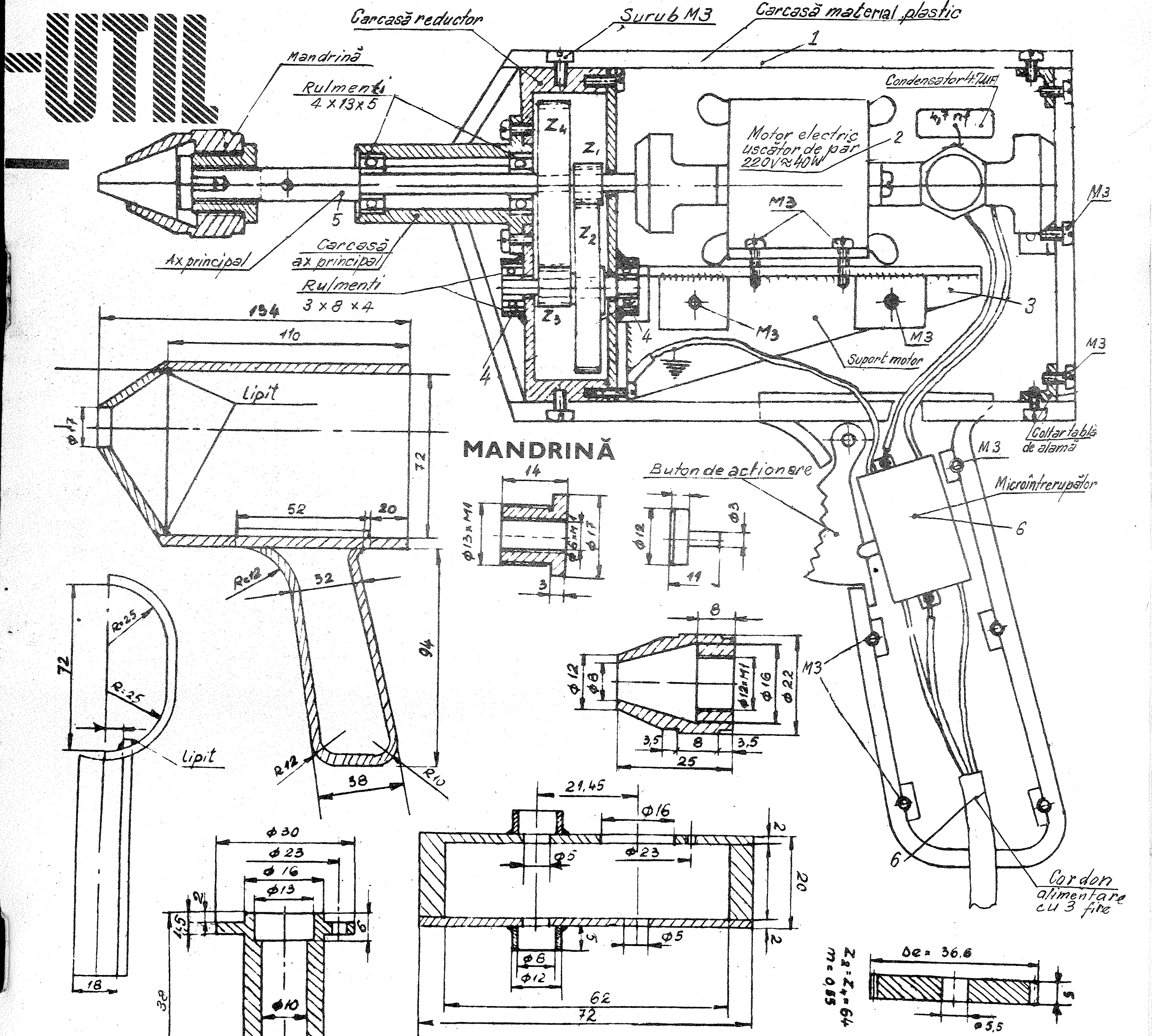
La confecționarea reductorului roților dințate, a axelor, carcaselor pentru rulmenți, precum și a mandrinei și a axului principal trebuie avute în vedere executarea și finisarea lor corectă, respectarea coaxialității și centrării exacte a acestor piese. De executarea acestor piese depinde reușita.

Fixarea axului principal cu carcasa de corpul reductorului se face cu ajutorul a 3 șuruburi M 3. De asemenea, fixarea suportului electric de carcasă și a capacului reductorului (care este făcut din tablă de oțel de 2,5 mm), se face tot cu ajutorul șuruburilor M 3. Fixarea motorașului de suport se face cu ajutorul brățării din aluminiu cu 4 șuruburi M 3.

Carcasa este confecționată din material plastic (forma finală se realizează pe un șablon de lemn), prin încălzirea în apă fiartă și fixarea sa pe șablon (cu sfoară) pînă la răcire și prelucrarea prin pilire și ajustare.

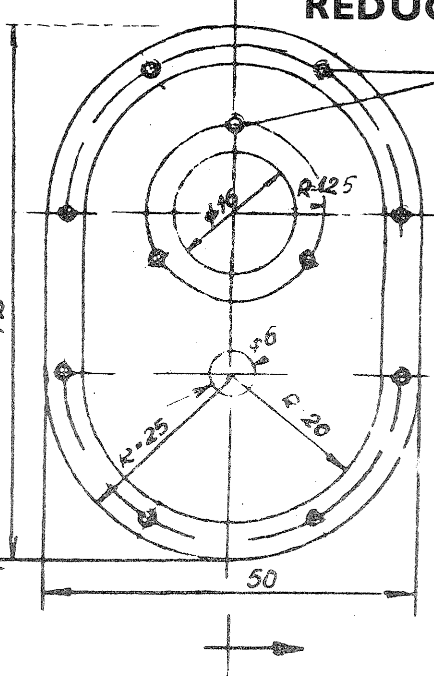
Fixarea carcaselor (celor două jumătăți) de corpul reductorului se face cu ajutorul șuruburilor M 3.

Pe cele două jumătăți de carcase, în partea laterală, s-au practicat găuri $\varnothing$ 5 pentru ventilație (răcirea motorului).

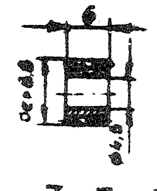


MANDRINĂ

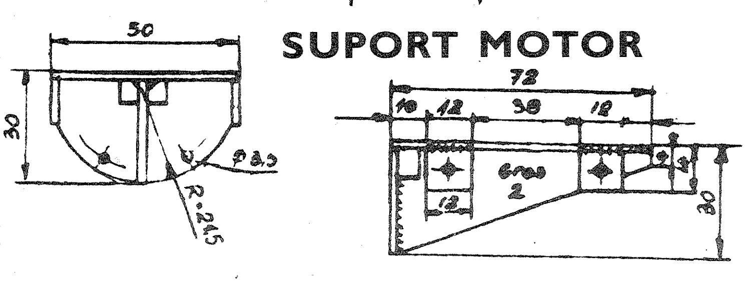
CARCASĂ REDUCTOR



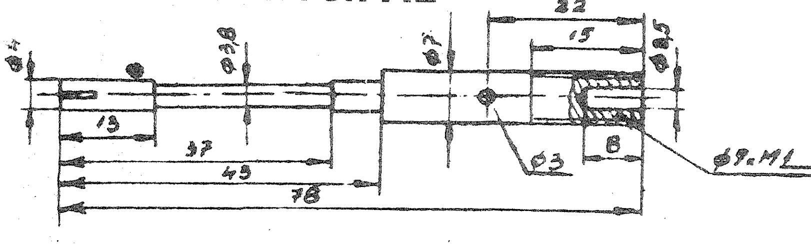
ROŢI



SUPORT MOTOR



AX PRINCIPAL

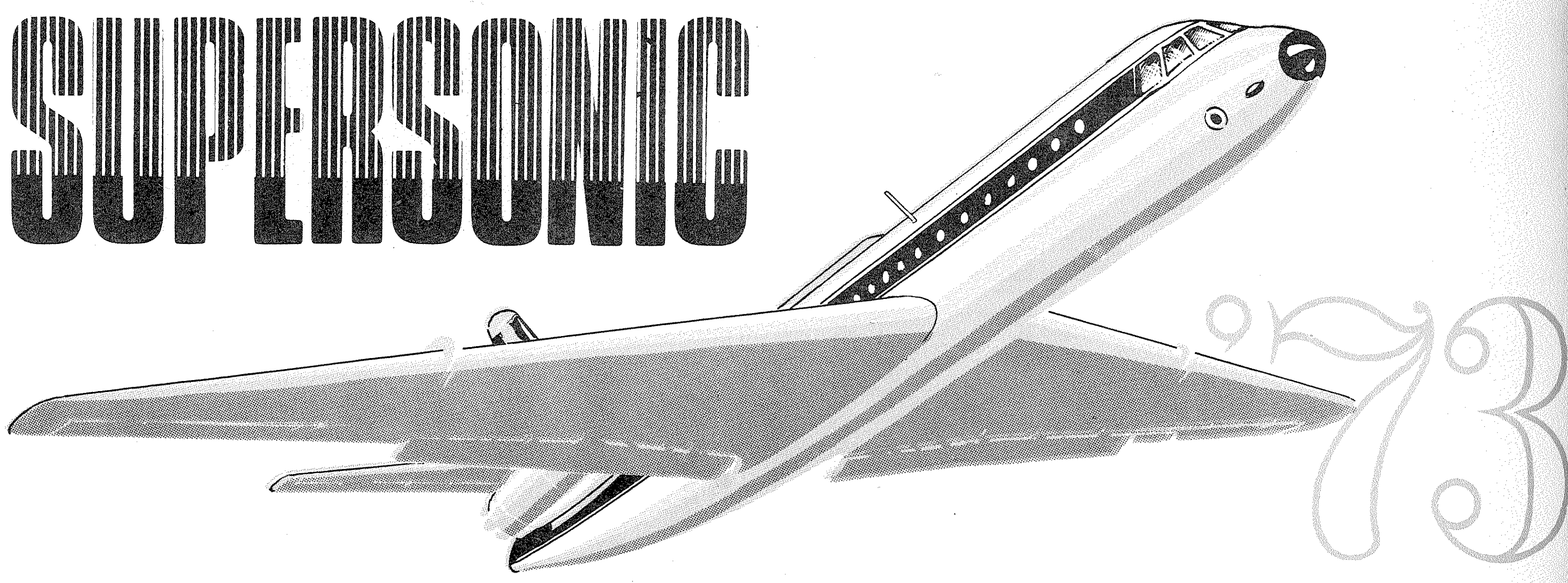


După terminarea tuturor operaţiilor de prelucrare şi păsuire a celor două jumătăţi urmează o şlefuire şi lustruire folosind pînză şmirghel şi pastă de lustruit pînă la obţinerea unei suprafeţe netede şi lucioase.

Forma geometrică a carcasei poate fi făcută după preferinţa şi ingeniozitatea fiecărui constructor. Mînerul şi întrerupătorul de asemenea sînt asamblate cu ajutorul şuruburilor M 3. Toate şuruburile de asamblare a carcasei au capul îngropat. Roţile dinţate şi pinioanele s-au fixat pe axe cu ajutorul penelor, pentru evitarea răsucirii lor.

După terminarea reductorului, înainte de montare, carcasa va fi umplută cu vaselină Rul 100. De asemenea şi carcasa axului principal.

SUPERSONIC



Propun cititorilor realizarea unui radioreceptor-bibelou, care este o superheterodină echipată cu 7 tranzistoare, realizat după schema radioreceptoarelor existente în comerț.

Întregul montaj se introduce în fuzelajul machetei unui avion de tipul «Caravelle» — din cele existente în librării.

Schema radioreceptorului (fig. 1) este realizată pe o plăcuță de circuit imprimat (fig. 2 și fig. 3). Cablajul este realizat de așa manieră încît comportă anumite modificări în funcție de gabaritul pieselor pe care le are constructorul. În locul condensatoarelor, care au valori de 100 nF, se vor pune două condensatoare de 50 nF legate în paralel.

Piesele corect montate pe plăcuță asigură funcționarea corectă a montajului, urmînd ca să trecem la reglajul și alinierea circuitelor de FI și RF, și anume: datele caracteristice ale înfășurărilor la tranzistoarele de medie frecvență, ținînd seamă de notațiile din fig. 4.

Tr 1 1—3 = 75 spire
Tr 2 1—3 = 75 spire; 4—6 = 6 spire
Tr 3 1—3 = 75 spire; 4—6 = 50 spire.

1 — plăcuța cu etajul JF și FI;
2 — difuzorul;
3 — plăcuța de RF;
4 — condensatorul variabil;
5 — antena de ferită.

Cele două plăcuțe se fixează de corpul avionului prin prindere cu două șuruburi, respectiv un șurub.

În acest scop se confecționează din plexiglas trei popici în capul cărora se practică cîte o gaură, după care se filetează.

Popicii astfel executați se fixează cu lac polistiren de corpul avionului în dreptul unde se va face fixarea prin șuruburi.

Pentru ca asamblarea să se facă ușor, elementele constructive ale avionului comportă modificări mici, după cum urmează:

Fuzelajul avionului se va modifica după indicațiile ce rezultă din fig. 6, ținînd seama de faptul că tot ceea ce este hașurat se va decupa prin pilire foarte atentă.

Fig. 10 reprezintă partea inferioară a aripii. Porțiunea hașurată indică aria unde va trebui să fie montat difuzorul. Această porțiune se pilește circa 2 mm pentru a putea introduce difuzorul.

După executarea acestei operații se practică niște găuri cu ϕ1,5 mm sub un unghi de 45° astfel încît unda sonoră să «iasă» din avion sub un unghi cît mai mic (fig. 10 a).

Fig. 11 indică modul de fixare a condensatorului variabil. Se confecționează două plăcuțe din plexiglas, de dimensiunile condensatorului variabil, care se fixează cu ajutorul celor 4 piulițe de pe spatele va-

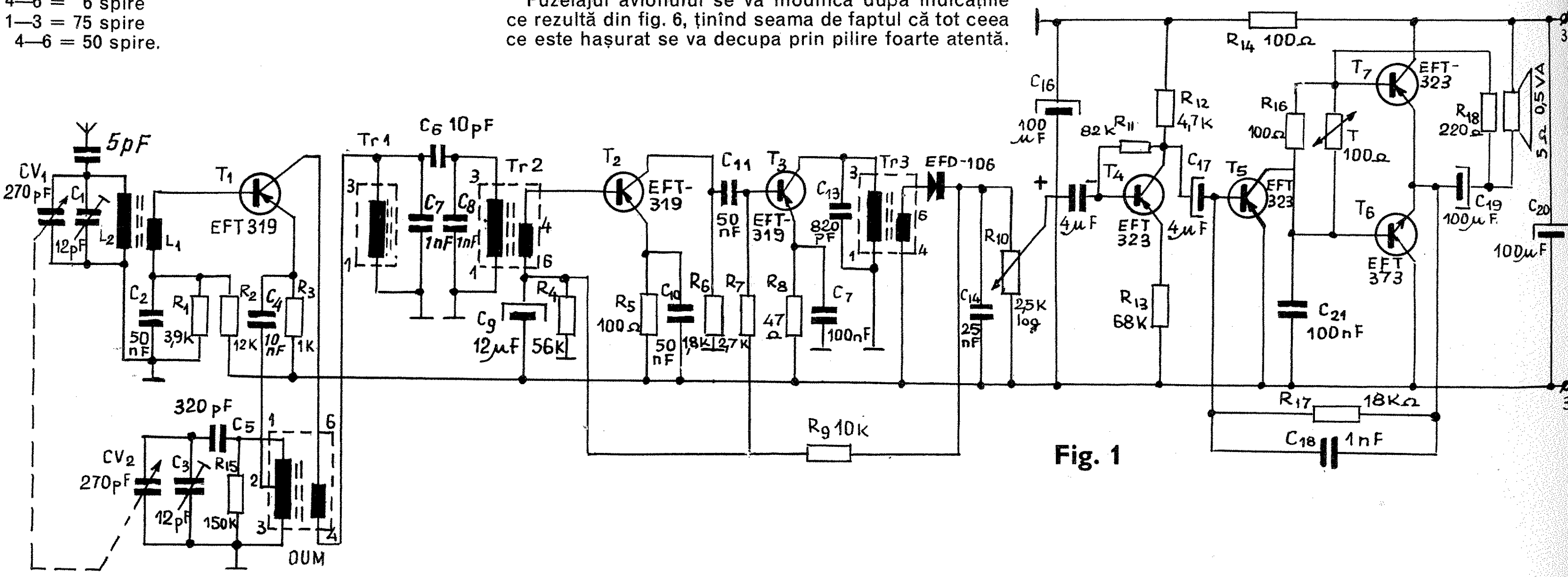


Fig. 1

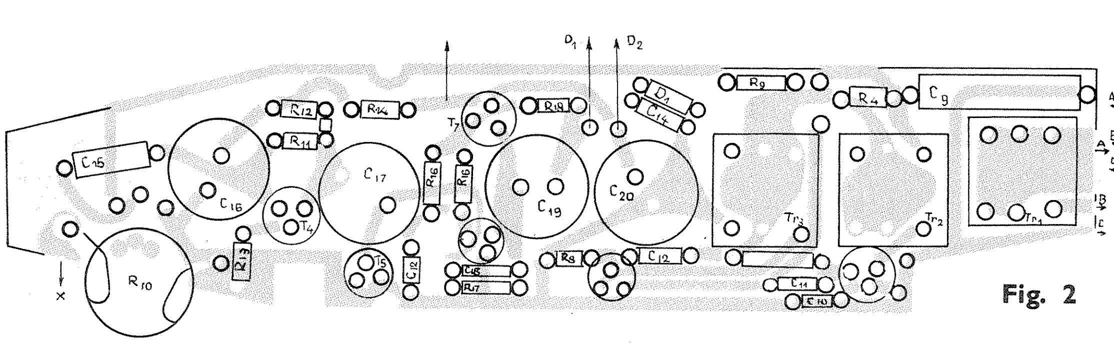


Fig. 2

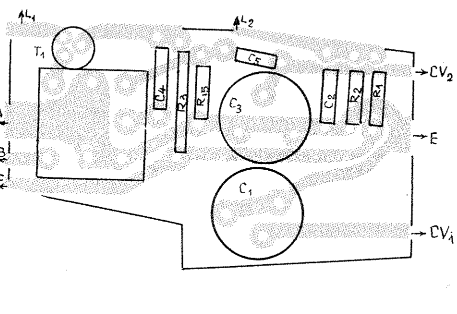


Fig. 3

Oscilatorul pentru UM: OUM 1—4 = 9 spire; 3—6 = 80 spire; 6—2 = 5 spire.

Toate cele 4 bobine se confecționează folosind sîrmă ϕ 0,08 mm.

Bobina-antenă UM L_1 = 5 spire; L_2 = 90 spire.

Bobina antenă UM se bobinează pe o carcasă confecționată din carton electrotehnic, terminalele bobinei blocîndu-se cu puțin arocet.

Modul în care se dispun piesele rezultă din fig. 5.

În cazul în care dorim ca în «motoarele» reactor să introducem cîte un beculeț de lanternă, vom da cîte două găuri ϕ 2 mm.

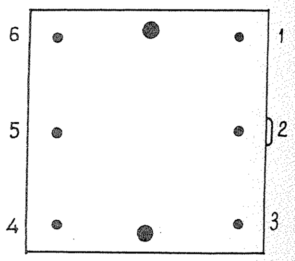
Elementul de suprafață ABCD (fig. 7) se va decupa de pe jumătatea de jos a fuzelajului și se va lipi de jumătatea de sus a fuzelajului.

Identic se procedează și cu celălalt element de suprafață A'B'C'D' (fig. 8).

Se fac aceste modificări pentru a putea realiza o încasetare comodă a aparatului de radio.

Fig. 9 indică decupajul care trebuie făcut părților superioare ale aripilor avionului.

Fig. 4



SURPRIZE PENTRU REVELION

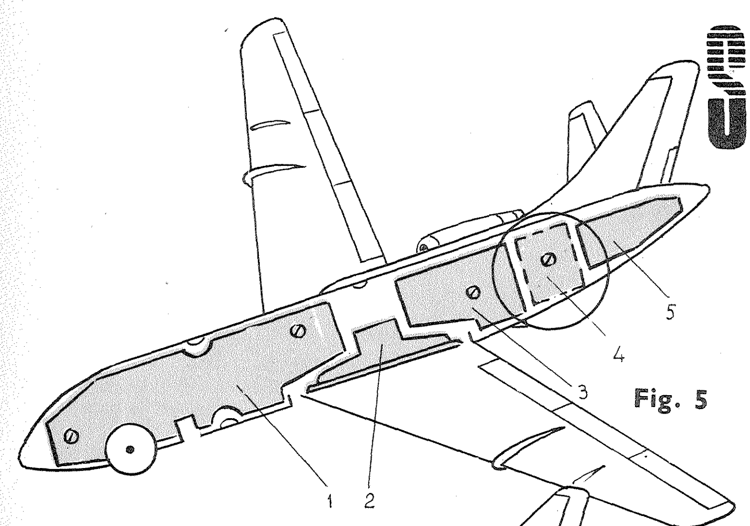


Fig. 5

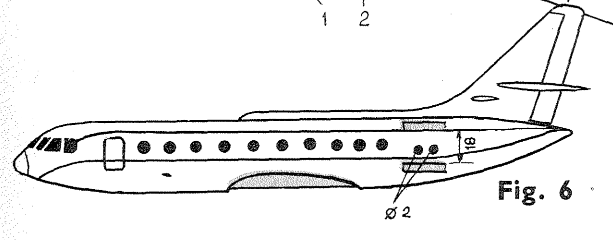


Fig. 6

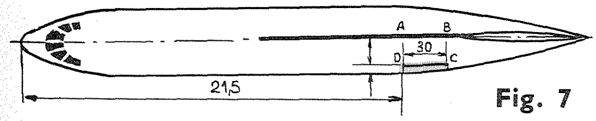


Fig. 7

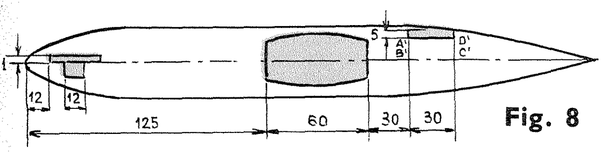


Fig. 8

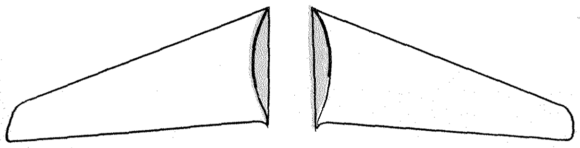


Fig. 9

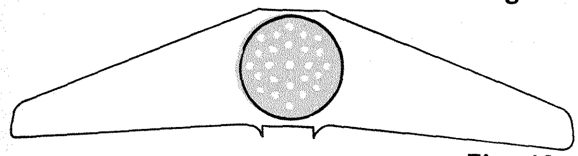


Fig. 10

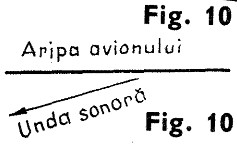


Fig. 10 a

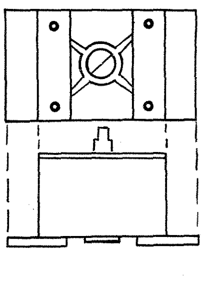


Fig. 11

riabilului. Condensatorul astfel aranjat se montează prin lipire cu lac polistiren de fuzelajul avionului după ce au fost montate cele două plăcuțe JF–FI și RF.

Butoanele de volum și acord se confecționează din plexiglas de 2 mm.

Barei de ferită i se dă profilul ce rezultă din fig. 5 și se montează în spatele condensatorului variabil. *Atenție* însă! Bara trebuie tăiată cît mai puțin posibil pentru a nu-i modifica parametrii electrici.

În fig. 2 și 3 este arătat și modul în care se execută legăturile.

D_1D_2 = legăturile pentru firele de difuzor;
A_1B_1C = conexiuni de legătură între cele două plăcuțe imprimate;
+, — = alimentarea radioreceptorului.

Așa cum rezultă din fig. 5, toate piesele se vor monta pe jumătatea din stînga a fuzelajului — avionul văzut din față —, deci aripa se va lipi foarte bine de această jumătate de fuzelaj. Cealaltă jumătate se va lipi numai în cîteva puncte pentru a putea descaseta ușor radioreceptorul.

În cazul în care băgăm beculețe în motoarele reactor, firele se vor scoate prin cele două găuri și împreună cu firele pentru alimentare vor fi scoase prin pereții din spate ai aripii mari.

Asamblarea avionului se va face în continuare, ținînd seama de indicațiile ce se găsesc în cutia în care se află ambalate piesele componente ale avionului.

În cazul în care dorim să folosim o machetă de avion mai mare («TU» 134, «Boeing» 127) în interior se pot dispune și bateriile de alimentare.

ALIMENTATORUL

Alimentarea radioreceptorului se face la tensiunea de 3 V (fig. 12). Transformatorul se construiește folosind tole E 10 cu secțiunea de 4 cm².

Primarul va avea înfășurarea după cum urmează:
a_1b_1 — 1 100 spire cu Cu-Em 0,15;
a_2b_2 — 1 100 spire cu Cu-Em 0,15.

În secundar se vor bobina două înfășurări, una pentru alimentarea a două beculețe de 6 V la 1 A (din cele folosite la radioreceptoarele auto «Sinaia»).
a_3b_3 — 65 spire Cu-Em 0,5;
a_4b_4 — 70 spire Cu-Em 0,3.

Transformatorul se montează pe un postament construit dintr-o placă de textolit (fig. 13 și fig. 14).

Divizorul de tensiune este format din rezistențele bobinate R_1 și R_2, care vor avea cîte 15 Ω fiecare și se vor construi din sîrmă de nichelină.

Pentru a nu deforma motoarele reactor ale avionului, beculețele se vor conecta înseriate la tensiunea de 6 V dată de cea de-a doua înfășurare a secundarului transformatorului.

Evident, dacă constructorul dorește realizarea alimentatorului într-o formă cît mai plată, în locul tolei E 10 se pot folosi tole tip E 20, iar transformatorul se va monta culcat, reducînd în acest fel 2—3 cm din înălțimea alimentatorului.

Întrerupătoarele K_1 și K_2 — întrerupătoare de tipul celor folosite la veioze — se vor monta pe panoul frontal al alimentatorului.

Fig. 15 arată aspectul general al machetei de avion.

Caseta se construiește din plexiglas cu grosimea de 3 mm.

Montarea beculețelor în motorul reactor se face după indicațiile ce rezultă din fig. 16.

Firele se scot practicînd două găuri între știfturile de fixare a motoarelor de corpul avionului.

O indicație deosebit de importantă: înainte de conectarea alimentatorului la radioreceptor, e bine să verificați tensiunea.

Curentul trebuie de asemenea verificat; nu trebuie să depășească 5 mA în lipsa semnalului și maxim 40 mA cu semnal maxim.

După aceste indicații, construcția avionului fiind practic încheiată, nu-mi rămîne decît să urez constructorilor amatori audiții cît mai plăcute.

ILIE I. ISVORANU

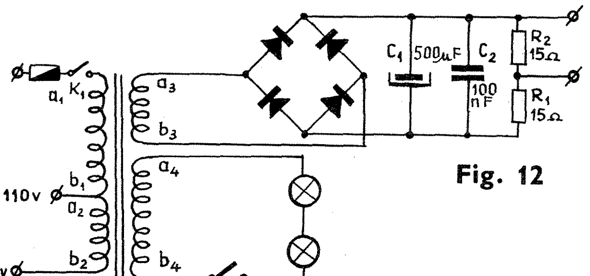


Fig. 12

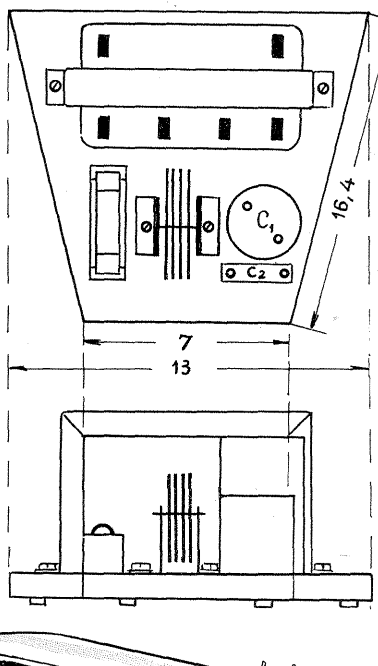


Fig. 13

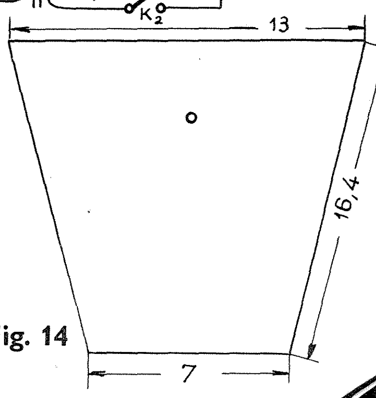


Fig. 14

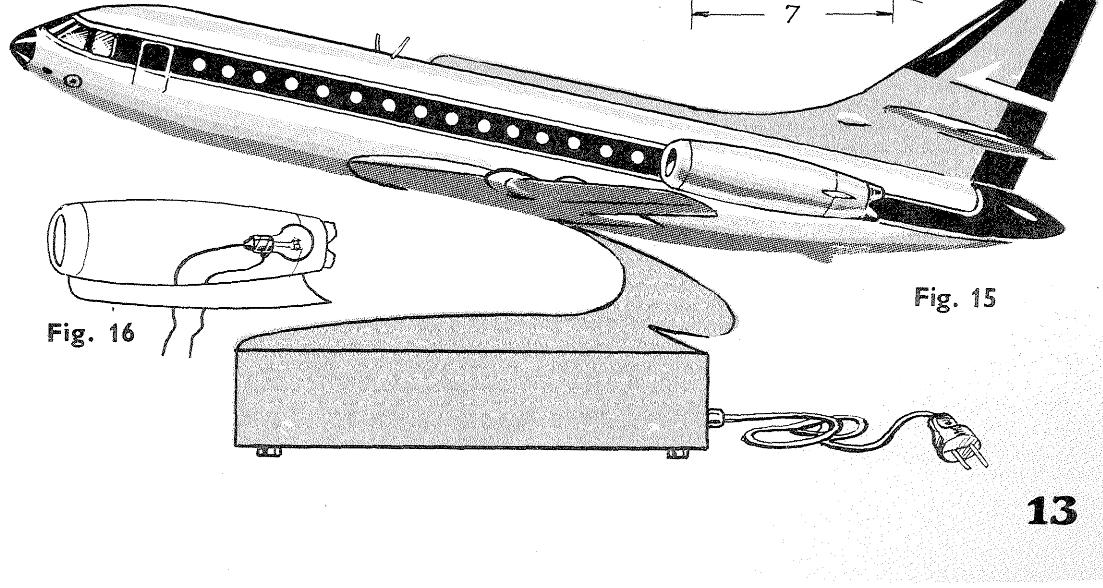
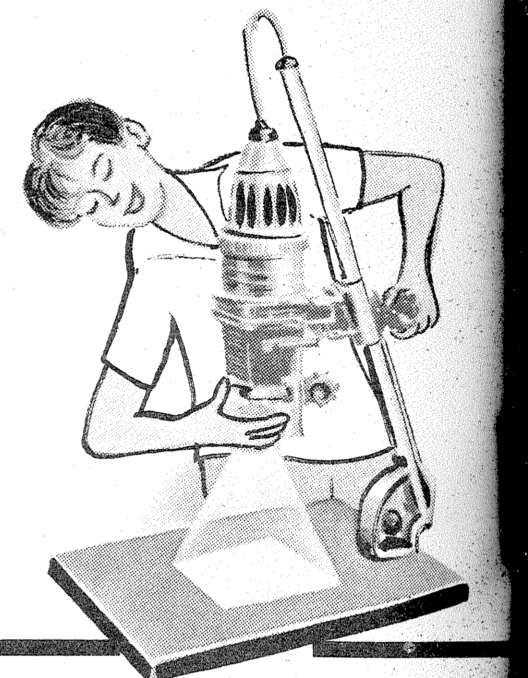


Fig. 15

Fig. 16

LA CEREREA CITITORILOR

MINI CURS PRACTIC



APARATURĂ FOTO

(Urmare din nr. 10)

Ing. V. LAURIC

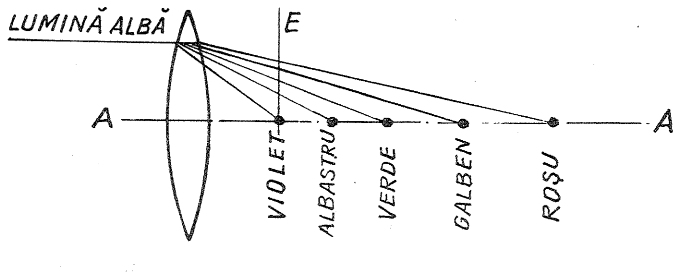
ABERAȚIA CROMATICĂ

Refracția suferită de o rază de lumină la trecerea printr-o suprafață ce separă două medii diferite depinde și de lungimea de undă a radiației respective.

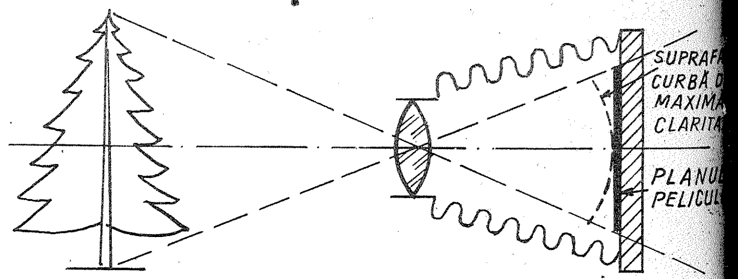
În acest caz, o lentilă convergentă se comportă, mai ales către marginile ei, asemănător unei prisme optice, producînd descompunerea luminii albe. Astfel, pe un ecran (E), intercalat în drumul razelor luminoase, se va proiecta o imagine cu contur imprecis, format dintr-o zonă în care sînt prezente culorile curcubeului.

Dacă la fotografia alb-negru rezultatul este o neclaritate a imaginii mai mult sau mai puțin deranjantă, la fotografia color lungimea devine inutilizabilă.

Asupra reducerii și compensării acestui defect optic vom mai reveni. Totuși menționăm ca mijloace de remediere diagramarea puternică și utilizarea a încă unei lentile divergente din material cu alt indice de refracție.



CURBURA DE CÎMP



Utilizarea lentilelor convergente, cu suprafețe sferice, ca obiectiv conduce la obținerea unei clarități maxime nu în planul peliculei, ci pe o suprafață sferică tangentă la aceasta. În cazul aparatelor foarte ieftine ce au ca obiectiv o singură lentilă defecțiunea se înlătură prin diafragmare puternică și utilizarea doar a zonei centrale din cîmpul imaginii. Uneori se aproximează suprafața sferică (tot la aparatele foarte ieftine) cu una cilindrică prin realizarea unor ghidaje curbe pentru peliculă.

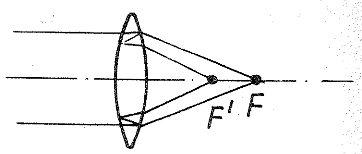
ASTIGMATISMUL

Radiațiile luminoase ce nu cad pe lentilă paralel cu axul optic, ci sub un unghi oarecare, se refractă diferit de celelalte, imaginea lor nemaifiind obținută în focarul lentilei, ci într-un alt punct (sau în mai multe puncte).

Datorită astigmatismului lentilei, imaginea rezultată este de proastă calitate, remediul cunoscut al diafragmării conducînd la scăderea considerabilă a luminozității. Corijarea în cazul obiectivelor fotografice se poate face numai mărind numărul de lentile și utilizînd sticlă specială din silicat de bariu.

În încheiere trebuie amintit încă un defect întîlnit curent la obiectivele de construcție antebelică. Este vorba de *halou*.

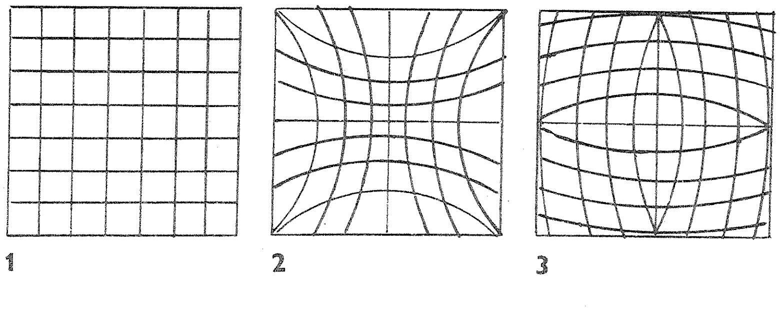
Fenomenul se produce tot în cazul fotografierii subiectelor cu puncte luminoase strălucitoare printr-o serie de reflexii în interiorul lentilelor. Pe imagine, punctul luminos apare înconjurat de o aureolă ce uneori poate apărea și în alt loc în cîmpul imaginii decît punctul respectiv. În prezent, defecțiunea este eliminată practic total prin acoperirea suprafețelor lentilelor cu straturi de floruri antireflex.



DISTORSIUNEA DE RECTILINEARITATE

Tot din cauza formei sferice a lentilei convergente, redarea liniilor drepte ale subiectului se face sub forma unor linii curbe. În funcție de modul de amplasare a diafragmei față de lentilă, aceasta permite accesul în camera aparatului fotografic al radiațiilor marginale căzute pe o față sau alta a lentilei, rezultînd distorsiunile fig 2 sau 3.

Reducerea acestei distorsiuni se efectuează printr-o amplasare a diafragmei în centrul optic al sistemului de lentile.



1 2 3

COMA

În cazul fotografierii unor imagini ce comportă puncte luminoase, din cauza abaterilor dimensionale și de formă ale suprafețelor lentilei, abateri de ordinul micronilor, punctele luminoase sînt redate pe peliculă ca niște pete de forma unor virgule. Defecțiunea se înlătură tot ca și la cele de mai sus: prin diafragmare.

DEVELOPAREA ÎN DOUĂ SOLUȚII

Ing. M. ALBU

De foarte multe ori, fotografiile pe care le realizăm sînt prea dure, negrul prea dens fiind alăturat unui alb curat, fără detalii. În afara cazurilor voite, contrastul exagerat nu avantajează imaginea fotografică, lipsind-o de echilibrul tonal, de capacitatea ei de a sugera consumatorului de artă, prin transpunerea culorilor naturale în griuri echivalente, stări emotive, trăiri provocate de subiect. Se întîmplă să nu putem corecta acest defect, chiar folosind o hîrtie mai moale și o developare adecvată scăderii contrastului. Într-un asemenea caz, gîndul trebuie să ne ducă la posibilitatea developării defectuoase a materialului negativ.

După cum știm, în funcție de calitatea revelatorului și de condițiile developării rezultă o imagine negativă cu anumite caracteristici reprezentate prin: granulație, scară de tonuri (contrast), densitate a voalului etc.

Desigur că, pentru a putea obține o imagine negativă corectă, se impune o cunoaștere perfectă a modului în care lucrează un revelator și mai ales o respectare riguroasă a prescripțiilor de prelucrare. De finețea imaginii negative depinde calitatea imaginii pozitive și este știut că, de pe un negativ corect developat, cu echilibru tonal, se poate ușor obține o imagine pozitivă cu contrast mărit sau micșorat după dorință, utilizînd o hîrtie fotografică corespunzătoare, precum și un sistem de developare adecvat.

Ne propunem să rezolvăm un caz dificil: cel în care intervalul de străluciri al subiectului depășește intervalul de contraste disponibil al materialului negativ dat. De exemplu, fotografierea unor subiecte în contralumină, fotografieri executate cu lămpi fulger etc. Metoda pe care o vom utiliza poartă numele de developare compensatoare în două soluții. Se cuvine să dăm o explicație fenomenului de compensare a contrastelor prin developare pentru a înțelege esența lui.

După cum știm, în urma fotografierii, în stratul fotosensibil au loc o serie de fenomene fizico-chimice care au ca rezultat formarea imaginii latente (invizibilă) prin aglomerarea centrelor de imagine latentă în locurile în care o cantitate mai mare de lumină a acționat asupra stratului fotosensibil. Prin reacția de oxido-reducere, provocată de procesul developării, centrele de imagine latentă devin centre de developare, adică centre care inițiază și accentuează disocierea grăunților de AgBr atinși de lumină, formînd în final imaginea vizibilă, negativă.

E de la sine înțeles că în locurile cu aglomerare de centre de developare densitatea imaginii va fi crescută, griul rezultat tinzînd spre extrema «negru» a scării de tonuri, iar în zonele cu puține centre de developare vor rezulta transparente. Dacă subiectul are griurile extreme în afara posibilităților de redare a materialului fotosensibil dat, în urma unei developări necorespunzătoare imaginea negativă va fi formată din negru dens și alb transparent, adică din contrastele extreme, fiind lipsită de detalii atît în lumini cît și în umbre.

Developarea compensatoare are rolul de a echilibra contrastele, fenomen care are loc în felul următor: în momentul în care zonele mai luminoase ale subiectului au fost developate, deci s-a ajuns la o înnegrire corespunzătoare, acțiunea revelatorului încetează în aceste porțiuni, continuînd doar asupra grăunților de AgBr impresionați la un nivel mai scăzut (în regiunile de umbră), avînd ca rezultat formarea unor detalii, care în condiții de developare obișnuite nu s-ar fi format.

Efectul de compensare a revelatorilor în două soluții este crescut datorită compoziției celor două soluții, precum și modului de lucru.

În principiu, soluția întîi conține substanțele reducătoare, substanța antioxidantă și cea antivoal, iar cea de-a doua soluție substanța acceleratoare. Prin imersia stratului fotosensibil impresionant în prima soluție, acesta absoarbe o cantitate de revelator care, datorită centrelor de developare conținute de imaginea latentă, inițiază reacția de reducere selectivă. În jurul zonelor cu densitate crescută a centrelor de developare acțiunea revelatorului este crescută, reducînd puternic granulele de halogenură de argint și oxidîndu-se (adică «consumîndu-se»). Prin scoaterea filmului din soluția întîi, în straturile fotosensibile rămîne o anumită cantitate de revelator, care va continua activitatea pe măsura consumării sale, adică în porțiunile dense se va consuma rapid — activitatea sa scăzînd pe măsură ce reacția progresează —, iar în celelalte porțiuni rămînînd activ. Introducînd filmul în soluția a doua, acceleratoare, activitatea revelatorului rămas în straturi crește, accelerînd reacția de oxido-reducere. Deoarece în zonele de umbră consumul de revelator a fost mai mic, cu ocazia intensificării reacției de developare prin introducerea filmului în soluția a doua va fi «forțată» apariția detaliilor în aceste zone. După scurgerea unui anumit timp, reacția încetează, avînd în vedere că revelatorul remanent se consumă în întregime. Trecînd de acest prag, menținerea în continuare a filmului în soluția a doua este inutilă.

Rezultă deci că durata de imersie în soluția a doua este fixă, pe cînd în soluția întîi se admite o variație a timpului de imersie între anumite valori bine determinate, fapt ducînd la variația factorului de contrast, a granulației și a voalului. La depășirea plajei de valori admisă de rețetă privind timpul de imersie, în soluția întîi pot apărea un contrast mărit, deci eliminarea efectului compensator pe care-l urmărim, o creștere substanțială a granulației și posibilitatea apariției voalului de developare. Deci, orice depășire a timpilor prescriși impune o probă prealabilă pentru a determina exact efectul rezultat.

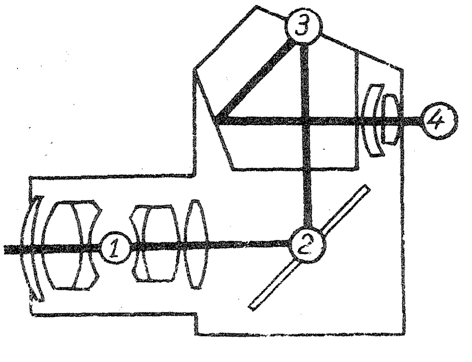
Metoda dă rezultate sigure și calitativ superioare developărilor compensatoare într-o singură soluție, fără a implica cheltuieli suplimentare prin consum mărit de materiale și timp. Este susținută chiar economicitatea ridicată a acestei metode, avînd în vedere faptul că soluția întîi poate fi utilizată mult timp cu condiția de a nu fi impurificată cu cea de-a doua. De regulă, soluția a doua se aruncă după utilizare, dar acest fapt nu afectează economicitatea metodei, avînd în vedere că această soluție este deosebit de ieftină. Deoarece prima soluție nu conține substanța acceleratoare, capacitatea ei de a rezista acțiunea oxigenului din aer este crescută, iar durata de conservare este prelungită substanțial.

Procedeul se aplică cu deosebit succes atît în prelucrarea materialelor negative cît și pozitive, iar cunoașterea lui în profunzime permite jonglarea cu timpii parțiali pentru a obține efecte deosebite.

O caracteristică esențială a metodei constă în faptul că între cele două soluții nu are loc spălarea materialului fotosensibil ce se prelucrează.

(Continuare în pag. 19)

VERIFICAREA APARATELOR FOTO MONOREFLEX



Comoditatea și precizia la lucru, prețul accesibil, cît și perfecționările aduse continuu fac ca aparatele foto monoreflex utilizînd pelicula îngustă să se răspîndească continuu în rîndul fotoamatorilor, iar atunci cînd prețul de cost sporit nu este un criteriu eliminatoriu, chiar a aparatelor monoreflex pentru peliculă lată.

Vizarea prin obiectivul principal conduce la o construcție mai complicată și deci la creșterea posibilității defecțiunilor și dereglărilor.

Pentru a evita pierderile «nerecuperabile» la fotografiere este indicat ca atunci cînd ne-am procurat un aparat monoreflex (nou sau vechi), sau cînd utilizăm aparatul după o întrerupere mai lungă, să efectuăm o verificare a subansamblelor aparatului și unele operații simple de întreținere.

I. **Obiectivul.** Se demontează și se verifică conform indicațiilor din articolul «Verificați-vă aparatul de fotografiat», «Tehnium» nr. 1/1971, pag. 10. În primul rînd, în orice caz, se verifică corecta cuplare a obiectivului la aparat.

II. **Interiorul aparatului.** Deschizînd capacul, se examinează interiorul, înlăturînd praful din colțurile lăcașului casetei și din jurul tamburului colector. Vopseaua defectă se înlătură și se înlocuiește.

III. **Transportul filmului.** Se încarcă aparatul cu un film de probă — film expus, dar în stare bună, fără știrbituri sau rupturi — și se verifică mecanismul de transport al filmului. Se face un semn pe film pe o parte a ferestrei de expunere și se acționează pînă la refuz pîrghia de transport (sau butonul). Astfel verificăm dacă este transportată lungimea corectă de film pentru un clișeu.

Se închide capacul și se transportă filmul pînă la capăt, prin acționări succesive ale pîrghiei de antrenare și ale declanșatorului, după care readucem filmul de pe tamburul (sau caseta) colector în casetă.

Dacă pe parcursul transportului, înainte și înapoi, au loc incidente, căutăm să le definim natura și să le remediem (vezi articolul «Transportul filmului îngust în aparatul foto», «Tehnium» nr. 5/1972, pag. 15.

Se scoate pelicula de probă din aparat și se examinează atent. Dacă prezintă știrbituri sau rupturi înseamnă că există imperfecțiuni la transportul peliculei și că bucățelele de film desprinse pot bloca obturatorul sau mecanismul de basculare a oglinzii.

IV. **Oglinda.** Se desface capacul aparatului și se demontează obiectivul. Dacă este necesar, oglinda se curăță cu o pensulă moale și se păstrează într-o stare de perfectă curățenie.

Cu obturatorul deschis examinăm aparatul pe ambele părți. Se poate întîmpla ca o bucățică din film (la cele înguste) sau din banda adezivă (la cele late) să ajungă să oglindă.

Acestea pot bloca bascularea oglinzii în momentul expunerii sau pot da naștere la pete parazite pe peliculă.

Bucățelele de film sau bandă adezivă se înlătură cu o pensetă.

V. **Obturatorul.** 1. Obturatorul focal (perdea). Se deschide capacul aparatului și se acționează pîrghia (sau butonul) de transport film și armare obturator. Astfel putem vedea bine cele două perdele (din material flexibil sau lamele de oțel) și observa eventualele deteriorări.

Se declanșează de cîteva ori la toate vitezele pentru a verifica funcționarea. După o perioadă de neutralizare s-ar putea ca uleiul de pe roțile aparatului să se îngroașe și obturatorul să funcționeze mai greu sau chiar deloc la timpii mai lungi.

Cu obiectivul demontat, sau cu o diafragmă deschisă la maximum, înlocuind filmul cu o foiță de calc, se îndreaptă aparatul spre o sursă de lumină (bec 100 W) și se execută expuneri cu diferiți timpi.

Dacă iluminarea foiței nu este uniformă, înseamnă că perdeaua nu se deplasează cu o viteză uniformă și că ea trebuie reglată (defect deosebit de supărător la diapozitivele color).

2. Obturator central (compur). Se armează și se verifică funcționarea la toți timpii.

Cu capacul posterior deschis se urmărește dacă la expunere toate lamelele se deschid, asigurînd o iluminare uniformă a peliculei.

VI. **Sincronizarea obturator — oglindă.** Se verifică dacă obturatorul nu se deschide înainte de ridicarea oglinzii la toată gama de timpi. Verificarea se face cu capacul posterior deschis și aparatul îndreptat spre o sursă de lumină. La o funcționare corectă, spatele oglinzii ce se ridică nu trebuie să se mai observe cînd obturatorul s-a deschis.

Nesincronizarea se traduce în neexpunerea totală sau parțială a filmului.

VII. **Exponometrul.** La aparatele care dispun de exponometru, intern sau extern, se verifică dacă exponometrul reacționează prompt la variațiile intensității luminii, dacă revine la «0» (acolo unde există posibilitatea, se poate corecta revenirea la «0») și, eventual, se compară cu un alt exponometru presupus a funcționa corect.

Dintre defectele și dereglările expuse mai sus au fost indicate remediile la scara priceperii și mijloacelor uzuale ale fotoamatorilor; pentru celelalte fotoamatorului îi revine doar sesizarea defectului, reparațiile și reglajele necesare urmînd a fi încredințate unui atelier specializat.

Ing. DORU PRODAN

INVENȚII ROMÂNEȘTI

BREVET 52 659

În cele ce urmează se prezintă un exemplu de realizare a stabilizatorului, conform brevetului de invenție 52 659/1971, autori ing. Cristian Popoiu și ing. Tudor Răzvan Tănăsescu.

În schema-bloc din figura 1 sînt prezentate blocurile elementelor principale ale stabilizatorului electronic de tensiune, conform invenției, și anume un element regulator 1, un amplificator de eroare2, un element ce furnizează tensiunea de referință 3 și un amplificator de impulsuri 4, care amplifică suplimentar drumul de la ieșirea stabilizatorului și îl introduce apoi în amplificatorul de eroare 2.

În acest mod crește efectul de filtraj al elementului regulator 1 și implicit impedanța internă de ieșire a stabilizatorului scade.

În figura 2 este prezentată schema de principiu a stabilizatorului electronic, în care tranzistorul T_1 este amplificatorul de eroare, tranzistorul T_2 este un tranzistor compus (Darlington), ce are rolul de a mări impedanța de intrare a tranzistoarelor T_3 și T_4 ce formează elementul regulator (tranzistorul T_4 este un tranzistor de balast). Diodele D_1, D_2 și rezistența R_1 constituie blocul de protecție la suprasarcini. Amplificatorul de impulsuri este format din tranzistorul T_5.

Dioda Zener Z constituie elementul de referință. Prin introducerea amplificatorului de impulsuri filtrajul se îmbunătățește de circa 20...25 de ori față de stabilizatorul clasic (fără amplificare de impulsuri), iar impedanța internă de ieșire scade în aceeași proporție.

Aceste avantaje ale stabilizatorului electronic de tensiune cu efect de filtraj îmbunătățit și impedanță internă de ieșire redusă, conform invenției, îl fac apt pentru aplicații în amplificatoarele Hi-Fi stereo pentru reducerea nivelului de brum și pentru reducerea diofoniei între canale, datorită în principal impedanței interne de ieșire a stabilizatorului, cît și în orice dispozitiv electronic care necesită o sursă de tensiune bine filtrată (aparatură de măsură etc.).

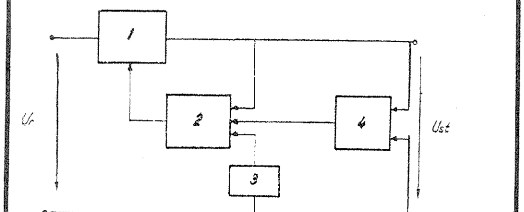


Fig. 1

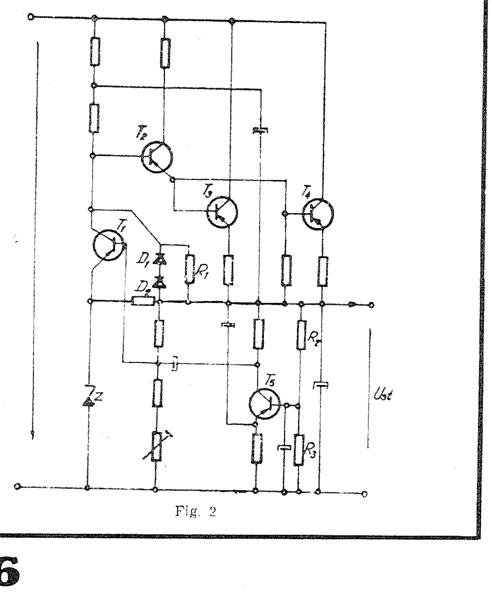


Fig. 2

JOC "TEHNIUM"

RADIO-TV

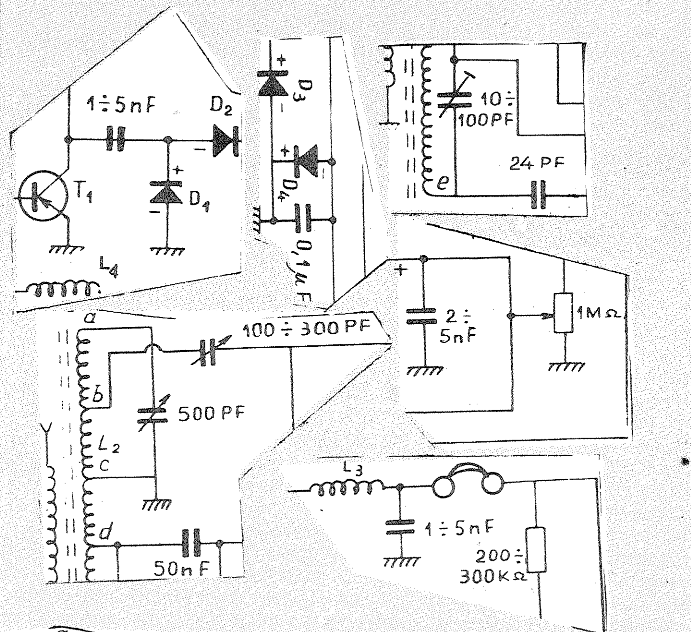
MOZAIC

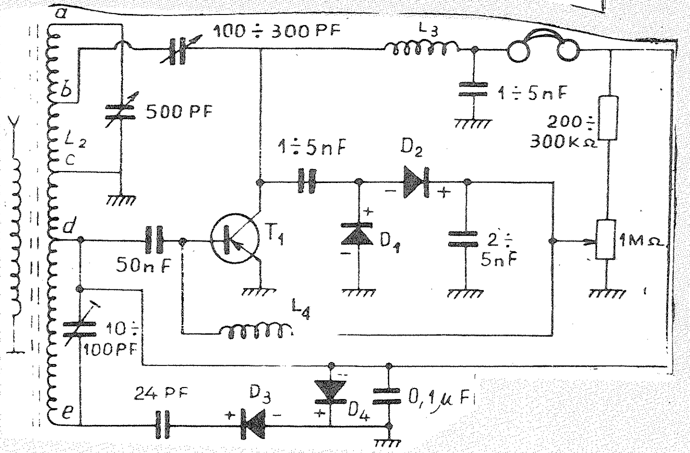
În numărul precedent al revistei vă invitam la un «joc-test» de o factură aparte: din numai cîteva elemente ale unui autovehicul modern să recunoașteți tipul exact al mașinii și, eventual, principalele sale caracteristici.

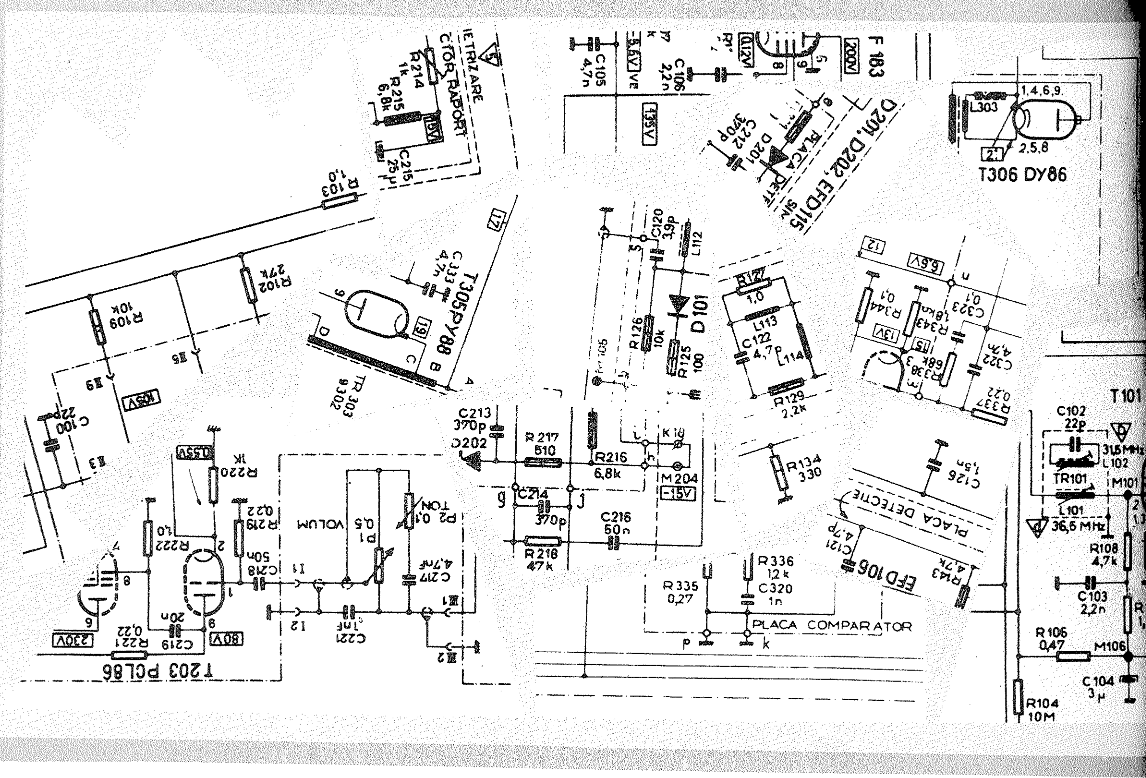
Noul joc, destinat de această dată electroniștilor și, în primul rînd, poate, radiotehnicienilor amatori, vă invită să reconstituiți din cele cîteva zeci de elemente ale unei scheme de televizor o schemă foarte solicitată de către cititorii revistei: schema televizorului «Dacia». Se înțelege, spiritul de observație, abilitatea și cunoștințele de specialitate sînt decisive în realizarea corectă și rapidă a acestui «mozaic T.V.», foarte apropiat ca tehnică de asamblare de regulile cunoscutului joc «Domino». De altfel, puteți împărți părțile componente ale schemei între cîțiva radioelectroniști jucători și puteți transforma realizarea integrală a schemei într-un veritabil joc de societate.

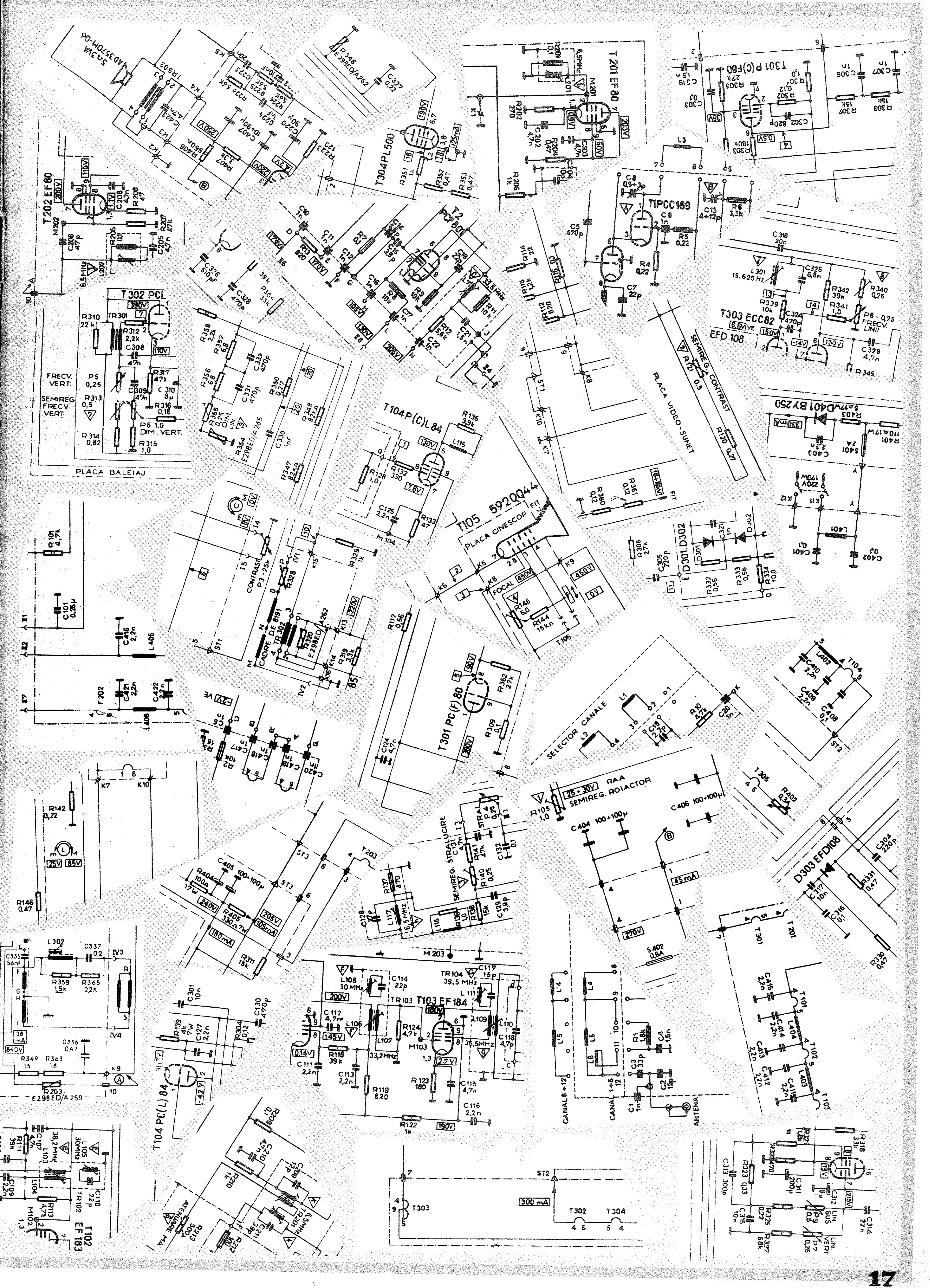
Pentru a vă ajuta să înțelegeți și să vă obișnuiți cu tehnica de «asamblare» — sau de «mozaicare» — a schemei, vă oferim pentru început părțile componente ale unei scheme comparativ mult mai simple și alăturat schema la care — printr-o asamblare corectă — va trebui să ajungeți.

Să sperăm însă că satisfacțiile noului nostru joc vor compensa decuparea acestor două pagini.

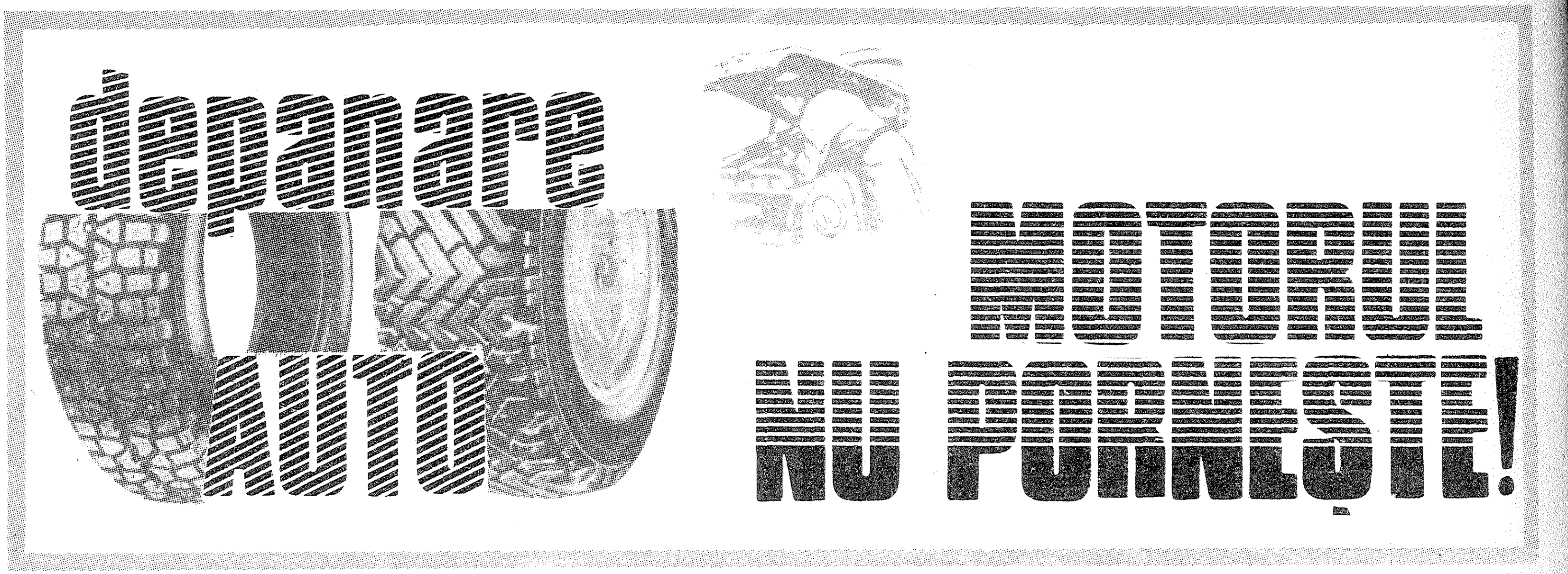








T 201 EF 80
T 301 P(C)F80
T 202 EF80
T304 PL500
T2 PCF801
T1PCC189
T 302 PCL
PLACA BALEIAJ
FRECV. VERT.
SEMIREG. FRECV. VERT.
DIM. VERT.
T303 ECC82
EFD 108
FRECV. LINII
D401 BY250
PLACA VIDEO-SUNET
SEMIREG. CONTRAST
T104 P(C)L 84
T105 592QQ44
PLACA CINESCOP
FOCAL
D301, D302
CONTRAST P3 - 25k
CADRE DE 8191
TR 302
T 301 PC(F) 80
SELECTOR CANALE
SEMIREG. ROTACTOR
RAA
D303 EFD108
SEMIREG. STRALUCIRE
T103 EF184
T104 PC(L) 84
T 102 EF 183
ANTENA
CANAL 6÷12
CANAL 1÷5
LIN. VERT.
LIN. SUS



depanare auto

MOTORUL NU PORNEȘTE!

Am verificat întreaga instalație de alimentare și carburație, totul este în ordine, avem chiar și benzină în rezervor și totuși motorul refuză să pornească. Să încercăm deci la partea electrică, poate aici să avem mai mult noroc.

Pentru a reuși însă să depistăm o pană în circuitele electrice ale motorului (pană destul de frecventă, de altfel) este necesară puțină teorie.

Aprinderea amestecului carburant în cilindrii motorului este produsă la motoarele actuale, alimentate cu benzină, de o scînteie de înaltă tensiune produsă între electrozii bujiei.

Bobina de inducție (B_1) este cuplată pentru alimentare cu curent electric, prin intermediul cheii de contact (7), cu bateria de acumulatoare (5). Închiderea la masă a circuitului primar (8) se realizează prin suportul (11) acționat de o camă (10) cu un număr de proeminențe egal cu numărul de cilindri ai motorului.

Din momentul închiderii contactelor (denumite și «platine», 12) suportului, tensiunea în circuitul primar crește de la zero pînă la o valoare ce depinde de timpul cît contactele stau închise, viteza de creștere a tensiunii depinzînd, la rîndul ei, de parametrii circuitului (rezistența ohmică, inductanța și capacitatea). Valoarea maximă a tensiunii din primar nu poate depăși valoarea tensiunii livrată de sursa de curent electric (baterie-generator). În momentul în care însă cama deschide contactele ruptorului (11) se realizează ceea ce în electrotehnică este denumit un cuplaj «LC» (bobină + condensator), care face ca prin autoinducție tensiunea din primarul bobinei de inducție să crească de la 6 sau 12 V la valori de cca 300 V. Această tensiune, totuși prea joasă (300 V), pentru a produce scînteia necesară aprinderii amestecului carburant, este indusă în circuitul secundar al bobinei de inducție, care în acest caz lucrează ca un autotransformator ridicător de tensiune, ajungînd la valori impresionante de ordinul a 15 pînă la 25 kV.

De aici, din borna de înaltă tensiune a bobinei de inducție, înalta tensiune este condusă printr-o conductă specială (de înaltă tensiune, denumită și fișa centrală —14) la borna centrală a capacului distribuitorului. Această bornă este prevăzută pe partea interioară a capacului cu un contact de cărbune presat permanent cu un arc pe lama de alamă a rotorului distribuitor. Capacul conține și un număr de contacte laterale (16) egal cu numărul de cilindri ai motorului.

Rotorul (denumit și «lulea») se învîrte odată cu cama ruptorului, realizînd astfel distribuția înaltei tensiuni la bornele laterale. De remarcat aici că lama rotorului nu atinge contactele laterale din capac, trecerea curentului electric efectuîndu-se prin aerul ionizat din interstițiul respectiv (cca 0,5 mm).

Ruptorul și distribuitorul, montate într-un corp comun și acționate de un arbore comun (19), constituie o anexă a motorului denumită impropriu dar foarte frecvent «delco» — după numele unei renumite firme fabricante de echipament electric auto «Delco-Remy». De la capacul distribuitorului, prin conducte de înaltă tensiune (denumite și fișe de bujii-l), se realizează legătura cu bujiile.

De cele mai multe ori sistemului de aprindere i se face o verificare extrem de sumară — se scoate și se apropie de blocul motor capătul unei fișe de înaltă tensiune (o fișă de bujie — 17 — sau fișa centrală — 14). Rotind arborele motor cu demarorul sau cu manivela, se observă producerea unei scîntei între capătul fișei și masa metalică a motorului.

Dacă se vede o scînteie, se trage imediat concluzia că «aprinderea merge» și defectul trebuie căutat în altă parte. Se poate întîmpla de multe ori ca metoda să dea rezultate, însă ne poate induce foarte ușor în eroare.

Pentru a ne feri de surprize, circuitele de aprindere trebuie verificate metodic și integral. Pentru aceasta ne sînt utile o lampă de control (poate fi și lampa portativă din trusă) și, eventual, o șurubelniță specială cu bec de neon, procurabilă din comerț.

Prima cauză poate fi o tensiune prea scăzută la pornire. În momentul cuplării demarorului, în instalația electrică a automobilului are loc o cădere de tensiune datorată consumului mare de curent absorbit de demaror (100—200 A). Pînă la o anumită valoare, această cădere de tensiune este considerată normală, demarorul fiind chiar construit pentru lucrul la o tensiune mai mică decît cea nominală (respectiv 9,5—10 V în loc de 12 V).

Dacă însă se ajunge la valori mai coborîte, tensiunea înaltă obținută la bujii este insuficientă, iar scînteia este prea slabă pentru amorsarea aprinderii amestecului carburant sau nu se mai produce deloc.

Tot aici trebuie amintit faptul că motorul, pentru pornire, trebuie învîrtit cu o turație mai mare decît cea considerată ca minimă (cca 120 rot./min.), în caz contrar motorul nu pornește chiar dacă restul echipamentului electric și de alimentare este în ordine.

Defecțiunea este sesizabilă prin următoarele:

— demarorul învîrte motorul greu și prea lent;

— restul consumatorilor conectați concomitent (plafonieră, faruri) indică scăderea puternică a tensiunii — filamentul becurilor ajunge din incandescent la roșu.

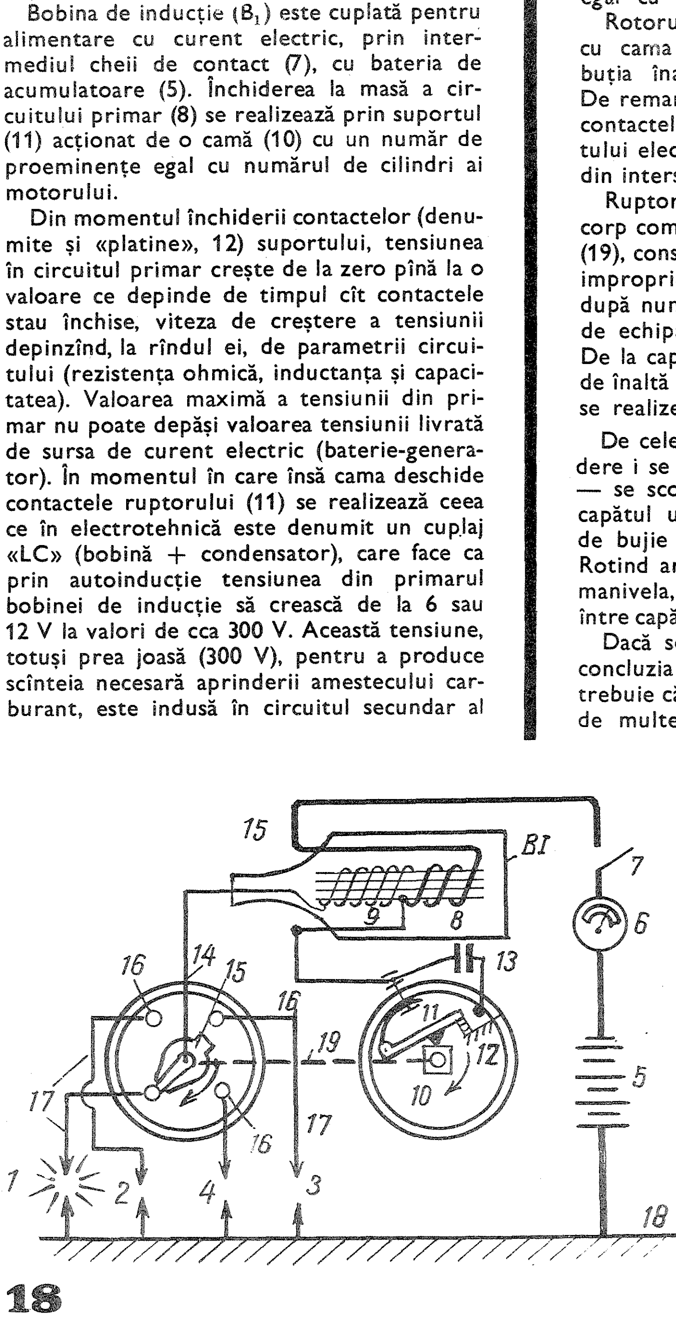
În acest caz se vor controla legăturile la baterie — dacă sînt curate și bine strînse, dacă bateria este încărcată, dacă bateria nu este scoasă din uz prin sulfonare.

● Demarorul învîrte vioi motorul, dar totuși motorul nu pornește.

Se verifică cu lampa de control dacă bobina de inducție este alimentată (contactul fiind pus), iar legăturile sînt bine strînse și dacă conexiunile sînt făcute corect. De regulă, bobinele au bornele marcate cu cifre, borna de alimentare, deci cea legată la cheia de contact, poartă simbolul 15, iar borna ce le leagă la ruptor și condensator 1.

Destul de rar se poate întîmpla ca defectul să existe înainte de bobină, constînd în defectarea cheii de contact (nu se aprind lămpile de control de la bord) sau ruperea fișelor de joasă tensiune.

Tot cu lampa de control se verifică dacă bobinajul primar nu este întrerupt (conexînd un bec între borna notată cu 1, de la care am scos legătura cu ruptorul și masa, aceasta trebuie să se aprindă). Tot astfel se verifică (sumar) și înfășurarea secundară al cărei capăt se află în borna centrală a bobinei. O ultimă verificare făcută bobinei este producerea



SCHEMA INSTALAȚIEI DE APRINDERE CU BATERIE-BOBINĂ

1,2,3,4 = bujii; 5 = baterie; 6 = ampermetru; 7 = contact; 8 = înfășurare primară; 9 = înfășurare secundară; 10 = camă; 11 = ruptor; 12 = platine; 13 = condensator; 14 = fișa centrală; 15 = rotor; 16 = ploturi; 17 = fire bujii; 18 = masa; 19 = ax.

scînteii. O bobină bună trebuie să producă la acționarea ciocănelului ruptorului cu mîna o scînteie albastră luminoasă de 10—15 mm lungime între fișa centrală și masa metalică a blocului motor.

O bobină defectă nu se poate repara și trebuie înlocuită față de încă o piesă de rezervă — cea mai bună depozitare a acesteia fiind montată sub capota motorului, alături de bobina automobilului — economisim astfel atît loc în portbagaj cît și timp la depanare. Dacă și bobina de inducție este găsită în regulă, putem controla mai departe circuitul primar.

Se controlează deci legătura dintre bobină și borna ruptor-distribuitorului.

Contactele ruptorului pot prezenta următoarele defecțiuni:

— slăbirea legăturii cu bobina de inducție;

— slăbirea arcului ciocănelului ca urmare a decălirii (cînd motorul a fost oprit cu contactul pus timp de cîteva ore) sau chiar ruperea arcului;

— îmbîcsirea cu murdărie a contactelor ruptorului și astfel scurtcircuitarea acestora la masă;

— oxidarea puternică a contactelor;

— distanță exagerat de mare între contacte, sau prea mică — contactele nu se deschid deloc;

— uzura exagerată (defect foarte rar) a patinei de plastic de la ciocănel — acesta este deci scurtcircuitat direct prin cama ruptorului.

Evident, în aceste cazuri contactele ruptorului, dacă este posibil, se demontează, se spală cu benzină curată, se curăță apoi cu hîrtie sau piatră abrazivă și se șlefuiesc pînă la lustru. Se montează la loc și se reglează distanța dintre ele la valoarea prescrisă în rotița tehnică a autovehiculului (cca 0,4 mm). Dacă o astfel de reparație nu mai este posibilă, contactele se înlocuiesc cu o pereche nouă.

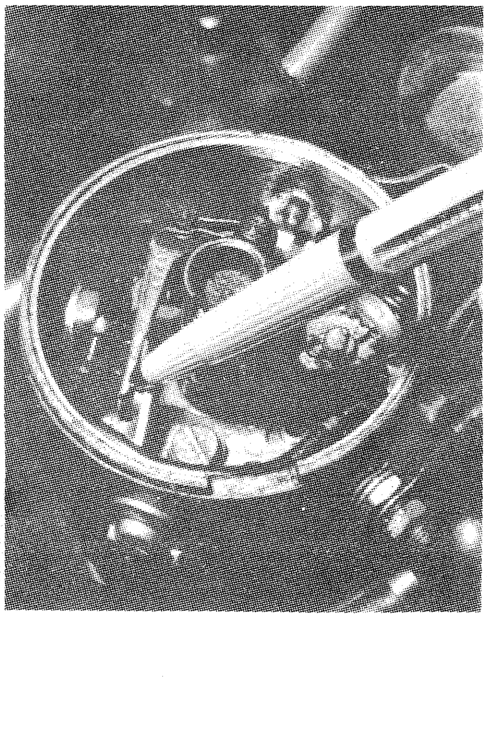
Condensatorul poate produce de asemenea anularea producerii scînteii.

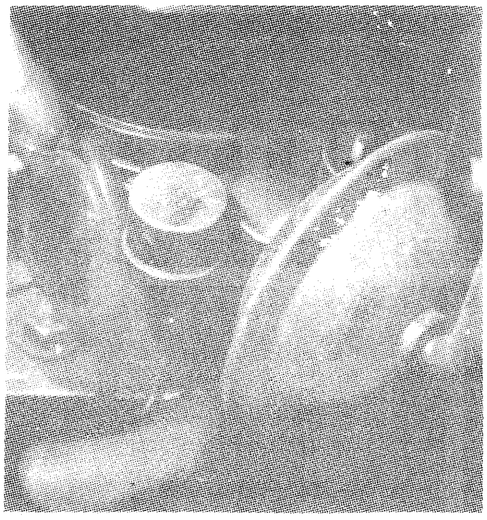
— Capacitatea micșorată ca urmare a scurtcircuitării în interior sau ruperea firului de legătură au ca urmare o reducere considerabilă a tensiunii în secundarul bobinei.

—Clacarea (străpungerea) condensatorului are ca urmare anularea completă a tensiunii în secundarul bobinei, deoarece curentul în primar nu mai este întrerupt de contactele ruptorului, circuitul închizîndu-se la masă în acest caz prin condensator.

Verificarea direct pe automobil a condensatorului nu se poate efectua decît parțial dacă este clacat sau nu, verificare ce se face tot cu lămpi de control.

Se deconectează în acest scop legătura condensatorului cu ciocănelul și se introduce lampa de control între borna 1 a bobinei de inducție și șurubul de intrare la ciocănele. Se rotește arborele cotit pentru a deschide





ciocănelele (ruptorul). Dacă acesta este clacat, becul lămpii se aprinde. În cazul că la bordul mașinii avem un ampermetru, se urmărește acul ampermetrului. Dacă acul oscilează, înseamnă că condensatorul este clacat.

Întrucît o verificare completă a condensatorului nu se poate efectua decît la bancul de probă, se recomandă în caz de dubiu înlocuirea; în lipsa unui condensator nou se poate folosi condensatorul de la aparatul de radiorecepție, alegînd unul de 0,1—0,6 μF.

Vom trece apoi la verificarea circuitului de înaltă tensiune.

Dacă bobina ne furnizează înaltă tensiune, defectele ce pot surveni sînt cauzate de:

— întreruperi ale fișelor de înaltă tensiune;

— scurgeri de curent la masă.

Scurgerile de curent la masă se pot produce prin:

— scurgeri de suprafață cauzate de umezeală — după o ploaie ce a udat motorul sau după spălarea acestuia, în care singurul remediu este ștergerea conștiincioasă a tuturor fișelor, capetelor de fișe și pieselor de bachelită din circuitul secundar (capacul bobinei, capacul distribuitorului, capetele fișelor antiparazit de lîngă bujii etc.);

— deteriorarea sau murdărirea excesivă a rotorului distribuitorului;

— fisuri sau chiar carbonizări locale la capacul bobinei de inducție sau capacul distribuitorului.

Detectarea unei fisuri în capacul distribuitorului se poate observa deseori cu ochiul liber, avînd un aspect diferit de restul suprafeței lucioase sau prin observarea la întuneric a drumului parcurs de scînteie în lungul unei fisuri invizibile cu ochiul liber.

Capacul ruptorului în acest caz nu poate fi reparat decît provizoriu, trebuind înlocuit neapărat. Reparația constă în curățirea zonei carbonizate, întreruperea fisurii printr-o gaură etc.

Ultima sursă de defect o constituie bujiile. Deși despre acestea ne vom ocupa într-un capitol special, vom aminti cele cîteva cazuri în care bujiile pot conduce la imposibilitatea pornirii motorului:

— ancrasarea puternică prin depuneri solide;

— umezirea cu ulei sau combustibil lichid;

— uzura exagerată a electrozilor sau chiar ruperea acestora;

— o distanță mult prea mare între electrozi;

— izolatorul spart sau fisurat.

În cazul bujiilor vom încerca întîi o curățire cu peria de sîrmă și cu un solvent puternic (de exemplu, Decanol), șlefuirea electrozilor și reglarea distanței dintre ei (0,6—0,7 mm). Dacă operațiile de mai sus nu sînt posibile, vom înlocui bujiile cu altele noi, de același tip sau similar cu cel recomandat de constructor. În cazul motoarelor cu grad avansat de uzură este necesară micșorarea valorii termice a bujiilor (de exemplu, 190 sau chiar 175 în loc de 225).

DEVELOPAREA ÎN DOUĂ SOLUȚII

(Urmare din pag. 15)

Prezentăm mai jos cîteva din rețetele cele mai avantajoase, experimentate practic, atît pentru prelucrarea materialelor negative cît și pentru cele pozitive. De asemenea sînt prezentate și rețete cu efecte speciale.

1. Revelator pentru granulație ultrafină (Kodak DK-20 Symon)

Soluția I

Metol	5 g	
Sulfit de sodiu (anh.). .	100 g	Temperatură: 20° C
Rodanură de potasiu	1 g	Durată: 8—10 minute.
Bromură de potasiu	0,5 g	
Apă	1 000 ml.	

Soluția II

Borax	2,5 g	Temperatură: 20° C
Apă	1 000 ml.	Durată: 3—4 minute.

OBSERVAȚIE: Soluția II se aruncă după fiecare developare.

2. Revelator granulație fină (Stoechter)

Soluția I

Metol	5 g	
Sulfit de sodiu (anh.). .	100 g	Temperatură: 20° C
Apă	1000 ml.	Durata: 2—6 minute.

Soluția II

Borax	10 g	Temperatură: 20° C
Apă	1000 ml.	Durată: 3 minute.

3. Revelator normal Universal (prin schimbarea soluției II)

Soluția I

Metol	3 g	
Sulfit de sodiu (anh.). .	13 g	Temperatură: 20° C
Hidrochinonă . . .	3 g	Durată: 1—3 minute.
Bromură de potasiu	1 g.	

PENTRU MATERIALE NEGATIVE

Soluția II

Borax	15 g	Temperatură: 20° C
Apă	1000 ml.	Durată: 3 minute.

PENTRU MATERIALE POZITIVE:

Temperatură: 20° C
Durată: 1 minut.

4. Revelator rapid (Agfa rapid)

Soluția I

Metol	5 g	
Sulfit de sodiu (anh.). .	30 g	Temperatură: 21° C
Hidrochinonă . . .	10 g	Durată: 1 minut.
Apă	1 000 ml.	

5. Revelator care permite dublarea sensibilității filmului

Soluția I

Metol	5 g	
Sulfit de sodiu (anh.). .	1 000 g	Temperatură: 18° C
Apă	1000 ml.	Durată: 3—8 minute.

Soluția II

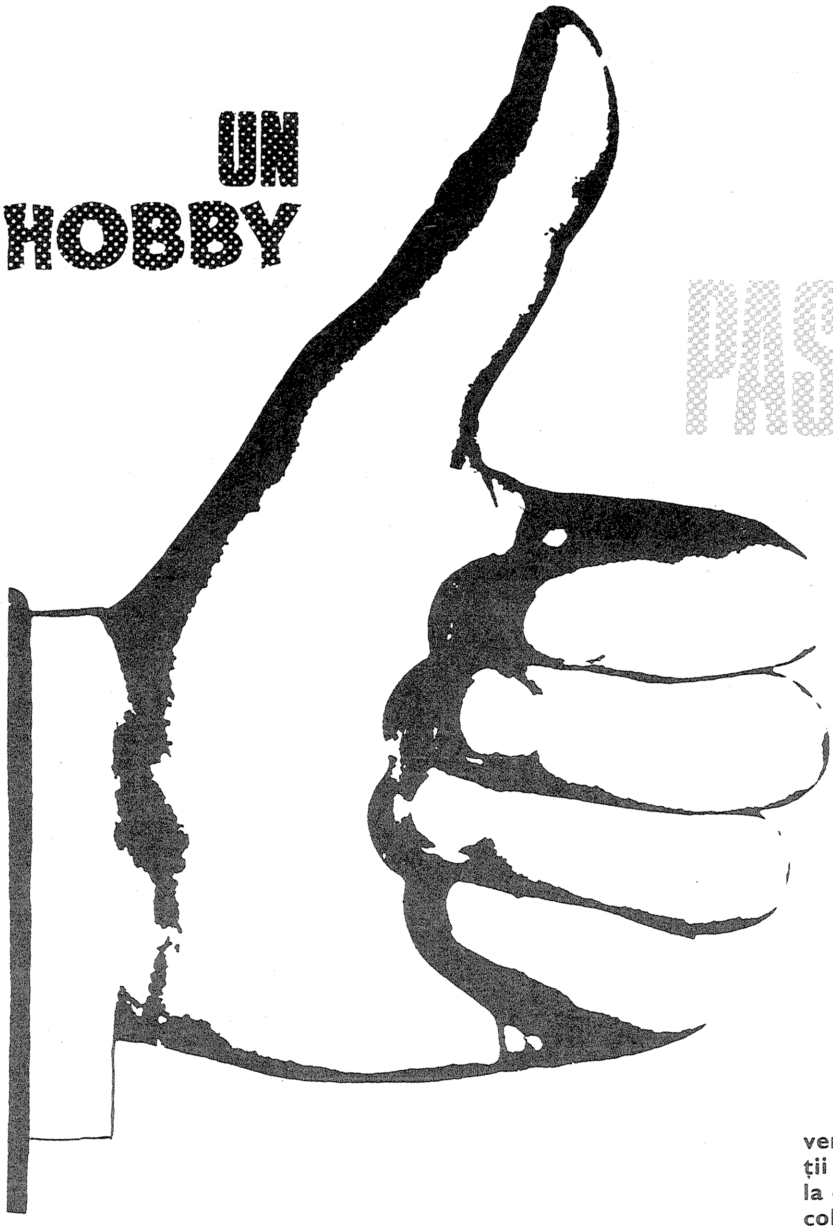
Hidroxid de sodiu .	5 g	
Sulfit de sodiu (anh.).	10 g	Temperatură: 18° C
Apă	1 000 ml.	Durată: 3 minute.

Observație: La scoaterea filmului din soluția I se execută o îndepărtare rapidă a resturilor de revelator (nu se spală) și pe urmă se introduce în soluția II.

Bineînțeles că mai există o serie de rețete, dar cele prezentate în lucrarea de față sînt cele reprezentative.

Avantajele nete ale acestei metode, descoperite numai în urma folosirii ei, rămîn să convingă definitiv pe fotograful amator de utilitatea ei.

UN HOBBY PASIONANT ȘI UTIL:



ABC-ul METALOPLASTIEI

MATEI PAUL, semnatarul noului nostru curs de metaloplastie — veritabil artist popular —,nu este un nume necunoscut pentru pasionații acestei vechi si — odată cu noile tehnici — reîntinerite arte. Aflat la cea de a cincea expoziție personală, prezent la toate manifestările colective ale artiștilor populari contemporani, MATEI PAUL — spre deosebire de meșterii care nu-și divulgau nicicînd secretul meseriei — vă invită să vă însușiți, în număr cît mai mare, arta și tehnica diverselor variante ale metaloplastiei moderne.

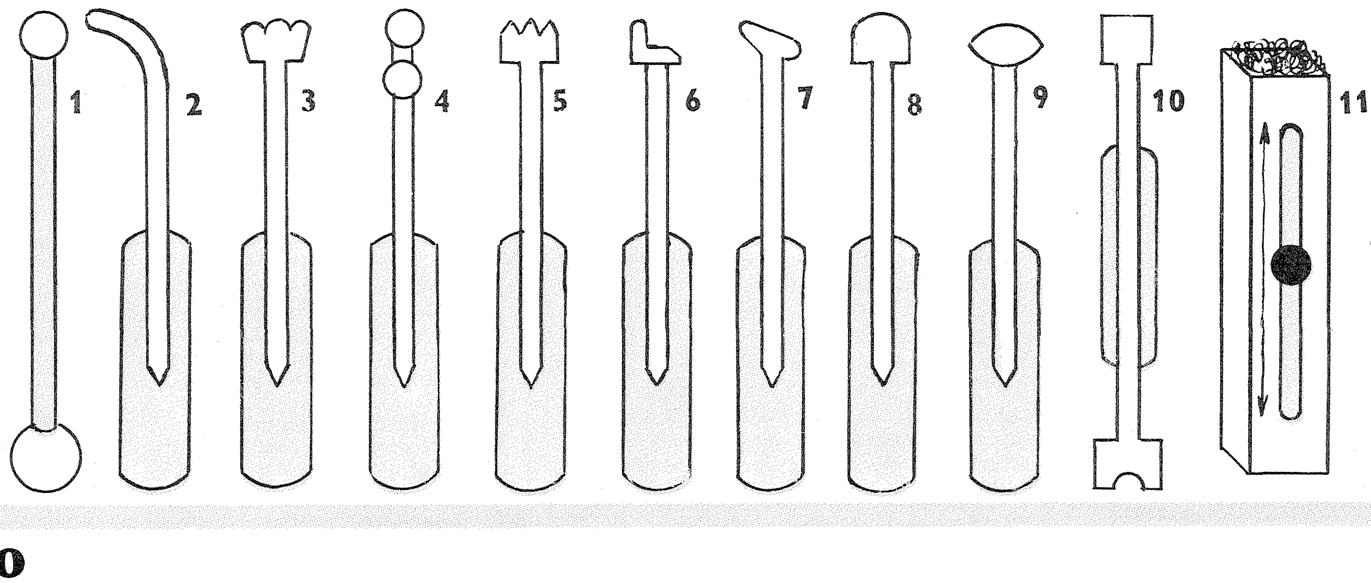
A fost o vreme cînd secretele prelucrării, forjării, gravării,patinării erau cu strășnicie păzite, situație care a frînat într-o mare măsură extinderea acestor meserii.

La noi în țară, meșteri iscusiți creează ferecături de cărți, cum sînt cele de la Mănăstirea Bistrița sau cele de la Mănăstirea Tismana, lucrări reprezentînd pentru acel timp, cît și pentru epoca noastră, creații de înaltă măiestrie compozițională, de pricepere și migală, vădind o îndelungată tradiție și un deosebit simț al «punerii în pagină».

Pentru a sublinia această tradiție, mai mult decît pentru pitorescul diverselor denumiri, voi aminti și voi folosi pe parcursul acestei pledoarii pentru arta și tehnica metaloplastiei termeni pe care i-am auzit și învățat de la bătrînii meșteri români, creatorii acelor lucrări care ne bucură și azi, fie că reprezintă o ferecătură, o tipsie, un pocal sau minunate podoabe arhaice lucrate în aramă și argint.

Acești meșteri numeau cuprul fier roșu și aveau cîte o denumire aparte pentru fiecare din sculele pe care noi astăzi le numim simplu: ponsoane. Sculei cu număr de ordine 1 ei îi spuneau **buzdugan;** celei de a doua — ponsonul nr. 2 — îi spuneau **secură** sau coasă; ponsonului nr. 3 îi spuneau «**coroana împăratului**»; pentru ponsonul nr. 4 foloseau denumirea de **șiragul Ilenei;** celui de-al cincilea îi spuneau «**dinții balaurului**»; ponsonului nr. 6 — «**gură de lup**»; ponsonului nr. 7 — **sămînță;** celui de-al optulea — **lopată;** celui cu nr. 9 — «**ochiul haiducului**»; ponsonului nr. 10 — **ciocan;** ponsonului nr. 11, o sculă relativ mai recentă, — **cartuș pentru retușat patina;** iar nr. 12, una din sculele principale, — **trasor de profile.**

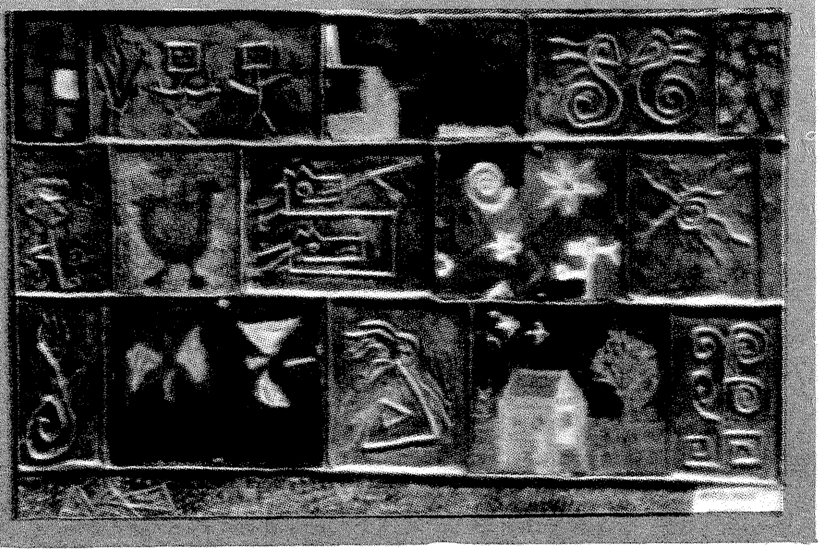
Sculele prezentate aici sînt doar o mică parte din totalul sculelor cu care se pot efectua diversele tehnici de lucru ale metaloplastiei. Aceste tehnici, în principal, ar fi următoarele: **metaloplastie scrisă,** tehnică pe care o vom descrie în numărul de față al revistei; **metaloplastie la patru nivele de lucru; aramă bătută; sudură metaloplastie; aramă forjată; gravură metaloplastie — manuală sau chimică; colaj pe metaloplastie; ceramo-metaloplastie; fresco-metaloplastie; sticlă metaloplastie; emailometaloplastie; pictură metaloplastie; sculptură metaloplastie; spanoplastie; aplatizare prin metaloplastie; micrometaloplastie; filigrano-metaloplastie; mozaic metaloplastie; pirogravură metaloplastie.** Toate acestea sînt tehnici de lucru relativ noi, specifice țării noastre, cu un larg caracter modern, cu o largă priză atît în țară cît și în străinătate, lucru verificat atît în cadrul diverselor expoziții cît



TRUSA PENTRU LUCRĂRI DE METALOPLASTIE

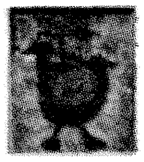


FLOAREA HAIDUCULUI



FERESTRELE PRIMĂVERII





şi în articolele publicate de critica de specialitate.

Aceste tehnici combinatorii au eliberat «fierul roşu» şi au conferit metaloplastiei o tinereţe nouă, cu o sferă largă de aplicabilităţi, nebănuite de meşterii de altădată.

Pentru a obţine o satisfacţie artistică, amatorul interesat în însuşirea diverselor tehnici combinate ale metaloplastiei trebuie să-şi creeze de la bun început modele proprii, simple, mai mult sau mai puţin stilizate, fiind în principal preocupat — cel puţin într-o primă etapă — de însuşirea tehnicilor de prelucrare, fără să împieteze prin nimic asupra fanteziei, fără să se lase copleşit de modele; şi iarăşi — la fel de important — trebuie să folosească materialele şi sculele necesare pentru fiecare categorie de lucru în parte, pentru că numai învăţîndu-se să le utilizeze corect va şti să dobîndească exact diversele tehnologii.

În cele ce urmează, cum am mai precizat, vom prezenta metaloplastia scrisă. Ordinea operaţiilor de lucru este următoarea:

1. decălirea materialului
2. decuparea
3. trasarea modelului prin creionare
4. efectuarea primului nivel de contur
5. trasarea celui de al 2-lea nivel de contur
6. trasarea celui de al 3-lea nivel de contur
7. finisarea celor 3 nivele de contur
8. fixarea celor 3 nivele de contur
9. fixarea foliei prelucrate pe suportul de lemn sau plumb.
10. prima patinare a lucrării
11. stilizarea patinării şi fixarea ei.

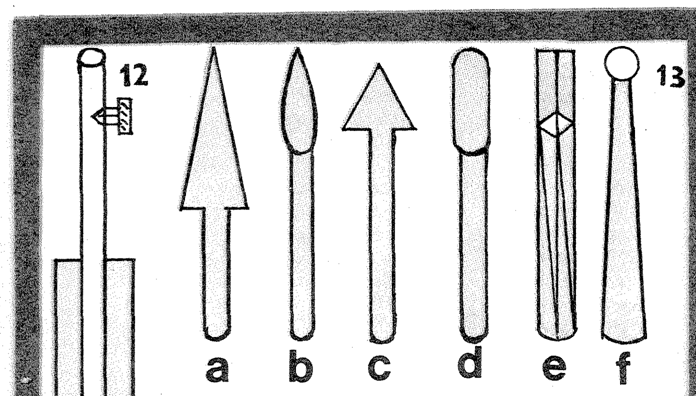
Înainte de a trece la lucru trebuie să facem cîteva exerciţii de acomodare. Acestea se realizează prin trasarea cu trasorul de profile folosind peniţa b, mai exact, prin trasarea unor linii şi cercuri pe o folie de cupru sau aluminiu de o grosime de 1 sau 2 mm. Trasarea liniilor şi cercurilor, care vom căuta să fie cît mai «aerisite», se realizează practic punînd folia de aluminiu sau cupru pe un dreptunghi (de aceeaşi suprafaţă cu folia) din duroflex sau cauciuc dens. Materialele acestea se găsesc de regulă la magazinele de specialitate sau chiar la cele pentru cizmării. Folia de cupru şi aluminiu se găseşte şi ea în prezent la orice fel de «ferometal», la un preţ accesibil. Decălirea materialului se realizează prin arderea foliei de cupru sau aluminiu, argint sau aur, la o flacără de gaz metan sau o groapă cu cărbuni încinşi. După această ardere, folia se spală bine şi se unge cu o peliculă fină de glicerină pe ambele suprafeţe.

În acest stadiu, începem să urmărim (să trasăm) pe suprafaţa foliei (cu trasorul de profile, folosind peniţa f) conturul pe care ni-l propunem, apăsînd cu putere, apăsarea fiind glisată atent pe contur. Întoarcem apoi folia pe partea cealaltă şi o alezăm pe o placă de marmură, fier, perfect plană şi şlefuită (eventual un blat de lemn dintr-o esenţă tare). Observăm acum că trasorul de profile a lăsat o adîncitură spre exterior, scoţînd în relief exact conturul modelului pe care l-am urmărit. Pentru următoarea etapă schimbăm peniţa trasorului de profil (folosind peniţa c) şi începem tot atît de atent să urmărim firul modelului pe ambele laturi (este foarte important să nu turtim firul modelului). După această operaţie, readucem folia pe dreptunghiul de cauciuc sau duroflex şi, în şanţul creat, folosind peniţa b a trasorului de profil, executăm oblic sau orizontal un model fin, tot prin apăsare, dar de data aceasta printr-o apăsare ceva mai uşoară. Dacă la acest nivel — adică la nivelul nr. 2 de lucru — se întîmplă să perforaţi folia, aceasta se datorează fie sculei prea ascuţite, nerodate, şi respectiv apăsării prea puternice şi neglisante, fie materialului prea subţire pentru a suporta lucrul la al 2-lea profil sau chiar unui por rezultat în timpul decălirii. În această situaţie, se plombează spărtura cu un cositor de foarte bună calitate pe partea concavă a modelului. Se trece apoi la al 3-lea nivel de lucru. Acest al 3-lea nivel se efectuează folosind peniţa b, tot pe placa duroflex, dar de data aceasta modelul va fi trasat în aşa fel încît relieful desenului să apară pe spatele foliei; în continuare, ca şi în etapele anterioare, vom consolida nivelul 3 de lucru pe placa de fier sau marmură. Se iscăleşte în sfîrşit lucrarea, oricare ar fi gradul ei de dificultate — fie şi un debut —,după care se toarnă pe dosul foliei un strat subţire de bitum topit, presărînd deasupra lui, în timp ce mai este încă fluid, praf D.D.T. Se fixează apoi întreaga lucrare pe un blat de lemn dinainte pregătit, fixînd-o în ţintişoare de aramă sau în cuişoare de o culoare cît mai apropiată de material, vopsite cu bronz, de exemplu. Se trece în cele din urmă la patinarea lucrării, patinare care poate fi obţinută termic, chimic, electric, prin mijloace naturale sau mixt, prin mijloace multiple. În ceea ce ne priveşte, vom oferi celor interesaţi o formulă de patinare uşoară, la îndemîna oricărui amator de metaloplastie. (Pe parcurs vom descrie şi celelalte tehnici.) Formula patinei de care aminteam este următoarea: clorură de amoniu 15 g, bicarbonat de sodiu 6 g, oţet 1 litru 90°. Folia se pensulează cu această substanţă de 10 ori, după care se pulverizează peste ea un strat subţire de ceară de albine. După cîteva ore se lustruieşte folia cu o bucată de material moale, iar în continuare vom executa ultima finisare, folosind o radieră de bună calitate, cu ajutorul căreia vom şlefui părţile pe care vrem să le scoatem mai mult în relief. În felul acesta, am obţinut o lucrare de metaloplastie la «2 plus un nivel de lucru» care, oricît de simplă ar fi fost ca model, fiind a noastră, ne va aduce multiple satisfacţii.

Trusa cu scule pentru diverse lucrări de metaloplastie este prezentată integral, ponsoanele fiind desenate la scara 1/2.

Mînerele sînt confecţionate din textolit sau lemn. Părţile metalice sînt confecţionate din oţel inoxidabil şi sînt şlefuite atît cît vîrfurile lor să nu mai zgîrie metalul. (Despre ele vom discuta cu lux de amănunte în capitolul următor, în care vom prezenta tehnica metaloplastiei basorelief.)

(CONTINUARE ÎN NUMĂRUL VIITOR)



TRASOR DE PROFILE

TREPTELE IUBIRII



TEHNIUM PENTRU TOŢI

să construim scheme logice

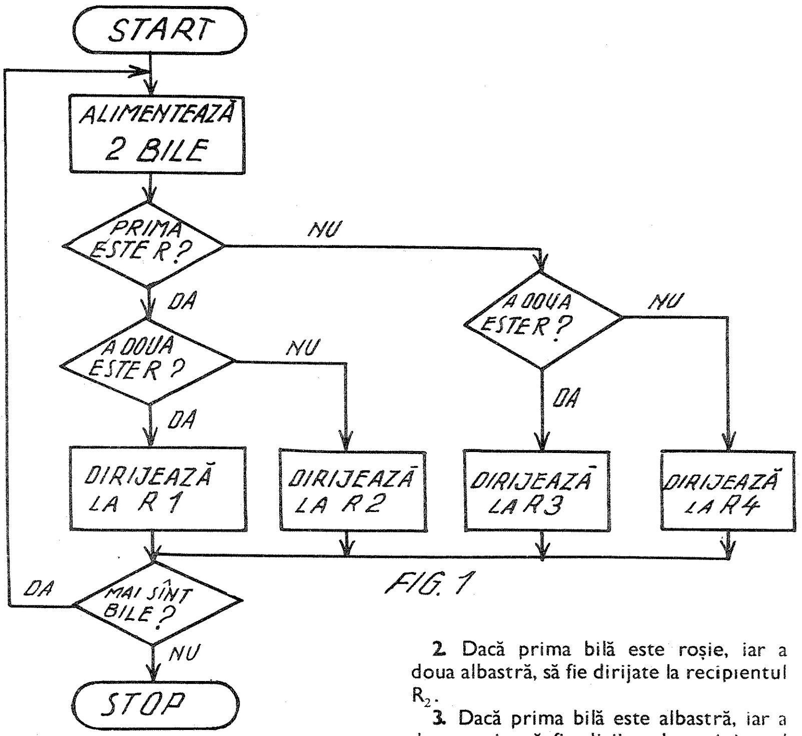


FIG. 1

Presupunem că avem o maşină care alimentează cu bile diferite recipiente. În rezervorul maşinii avem bile de două culori: roşii şi albastre.

Maşina alimentează automat cîte două bile. Să se facă schema logică pentru următoarele condiţii:

1. Dacă cele două bile alimentate la o comandă sînt roşii, să fie dirijate la recipientul R_1.

2. Dacă prima bilă este roşie, iar a doua albastră, să fie dirijate la recipientul R_2.

3. Dacă prima bilă este albastră, iar a doua roşie, să fie dirijate la recipientul R_3.

4. Dacă cele două bile alimentate sînt albastre, să fie dirijate la recipientul R_4.

5. Maşina să fie oprită cînd nu mai sînt bile în rezervorul maşinii.

Soluţia este dată în fig. 1.

Să luăm acum un exemplu mai complicat.

În rezervorul maşinii se află bile de următoarele culori: roşii (R), albastre (A) şi verzi (V).

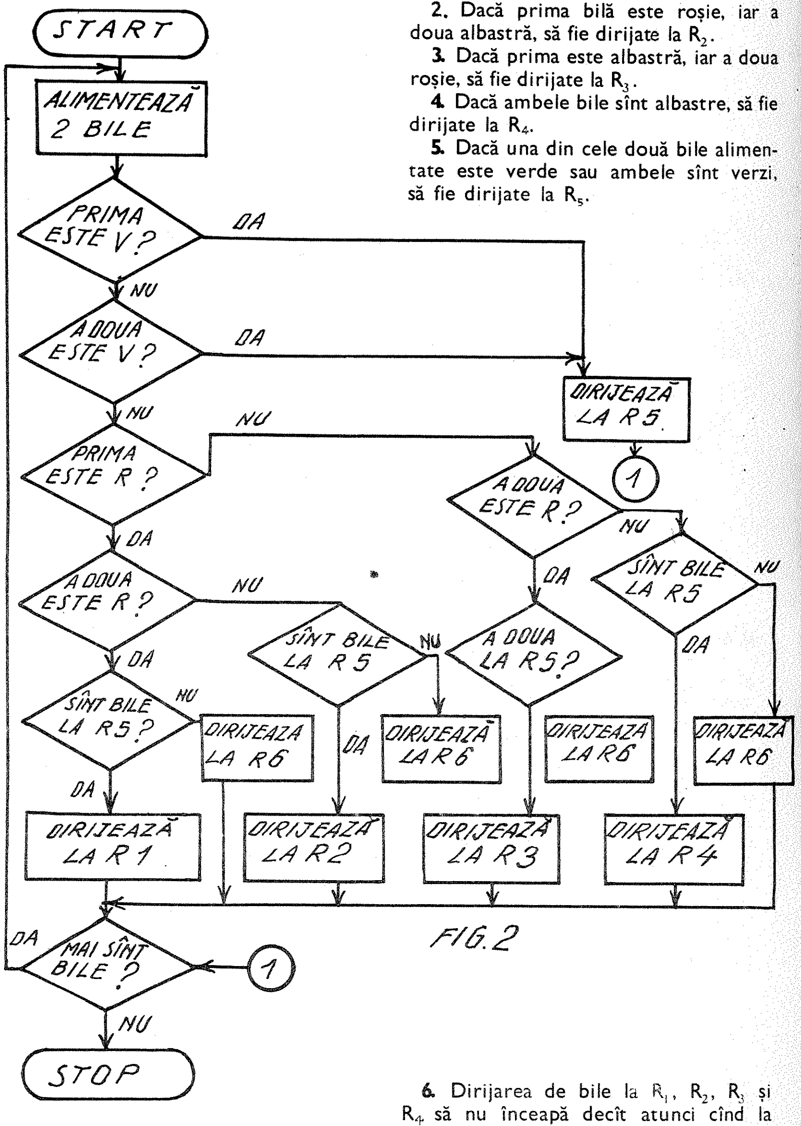


FIG. 2

Se alimentează, de asemenea, cîte două bile.

Să se facă schema logică, punîndu-se următoarele condiţii:

1. Dacă cele două bile sînt roşii, să fie dirijate la R_1.

2. Dacă prima bilă este roşie, iar a doua albastră, să fie dirijate la R_2.

3. Dacă prima este albastră, iar a doua roşie, să fie dirijate la R_3.

4. Dacă ambele bile sînt albastre, să fie dirijate la R_4.

5. Dacă una din cele două bile alimentate este verde sau ambele sînt verzi, să fie dirijate la R_5.

6. Dirijarea de bile la R_1, R_2, R_3 şi R_4 să nu înceapă decît atunci cînd la R_5 au fost deja dirijate bile corespunzătoare (condiţia 5).

7. În cazul în care la R_5 nu avem bile şi se alimentează bile corespunzătoare lui R_1, R_2, R_3 sau R_4, acestea să fie dirijate la R_6.

8. Maşina să fie oprită cînd nu mai avem bile în rezervorul maşinii.

Soluţia este dată în fig. 2.

dicţionar de fizică



Este meritul Editurii enciclopedice române de a fi iniţiat o serie de mici dicţionare enciclopedice de specialitate, care să răspundă necesităţilor actuale. Primul din această serie este «Dicţionarul de fizică» apărut recent, elaborat de un colectiv de specialişti coordonat de conf. univ. dr. Ion Dima.

Conceput ca un instrument de lucru, dicţionarul are cei 2 000 de termeni ai săi ordonaţi alfabetic, cu un sistem de trimiteri bine pus la punct, cu ajutorul căruia noţiunile mai grele capătă explicaţii suplimentare într-un alt articol, creînd astfel, în mare, un sistem arborescent de noţiuni, sistem în care noţiunile mai de amănunt devin explicative pentru cele mai generale. Este asigurată în acest fel nu numai o prezentare unitară a noţiunilor, ci şi o întregire a explicaţiilor, un anume fenomen sau proces fiind prezentat pînă la detaliu, regăsind în cuprinsul dicţionarului toată informaţia utilă referitoare la noţiunea prezentată. De asemenea, autorii au urmărit ca noţiunile de fizică modernă să fie prezentate mai pe larg, insistîndu-se asupra celor de ansamblu prin acordarea unui spaţiu mai mare, prin utilizarea aparatului matematic, prin mărirea numărului de trimiteri la alte articole conţinînd explicaţii suplimentare.

Căutînd să generalizeze cele mai indicate forme lexicale ale cuvintelor, dicţionarul dă prioritate, după locul de tratare, denumirilor corecte, actuale sau recent standardizate intrate de curînd în terminologia fizicii ca: stearator, quarc, tahion, epitaxie, gravitron etc. Demnă de remarcat este şi prezenţa unor tabele utile, printre care acela al particulelor elementare, precum şi a tabelului laureaţilor Premiului Nobel pentru fizică. De altfel, în cele 121 de articole consacrate personalităţilor se dau date asupra acestora, clarificîndu-se în acelaşi timp şi provenienţa denumirilor multor unităţi de măsură.

De o ţinută grafică deosebită, completată cu 390 de desene ce conferă o accesibilitate lărgită articolelor prezentate, dicţionarul se înscrie nu numai ca o reuşită apariţie editorială, ci mai ales ca o lucrare care deschide un nou capitol al literaturii ştiinţifice şi tehnice din ţara noastră.

Ing. VASILE VĂCARU

ACTUALITATEA COSMONAUTICĂ

Dr. ing. F. ZĂGĂNESCU

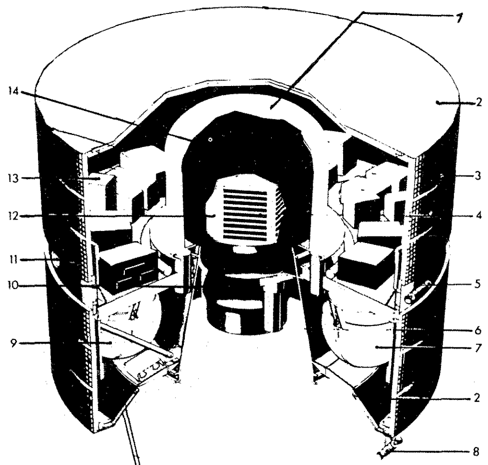
● Consorțiul CESAR, compus din mai multe firme aerospațiale vest-europene, a pus la punct proiectul unui satelit științific denumit COS-B, în greutate de 280 kg, care va fi lansat în 1974 de o rachetă «Europa»—2 de la baza Kourou. În imagine se poate vedea o secțiune prin macheta acestui satelit, cu indicarea principalelor aparate: 1—contor cu anticoincidență; 2—superizolație; 3—baterii solare; 4—cameră cu scintilație; 5—diuze de stabilizare prin rotație; 6—calorimetru; 7—rezervorul de azot al sistemului de stabilizare și control pozițional; 8—diuze pentru mișcarea de precesie; 9—rezervor de fluid pentru sistemul de etanșare; 10—telescop; 11—vizor solar; 12—echipament electronic; 13—sincronizator pentru studiul pulsarilor; 14—telescop pentru studiul radiației gama.

● Pentru centrul de lansări spațiale de la Houston a fost pus la punct de compania «Lockheed» un simulator pentru tehnica aterizării navetei spațiale, și anume a etajului orbital al acestui aparat; la centrul de cercetări al companiei «Lockheed» de la Rye Canion funcționează deja un simulator la care se antrenează piloți de la N.A.S.A. Încercările au arătat că după o coborîre planată de la altitudinea de 30 000 metri, este posibilă aterizarea la o distanță minimă de 170 metri de punctul fixat și aceasta cu o abatere a vitezei pînă la 16 km/oră!

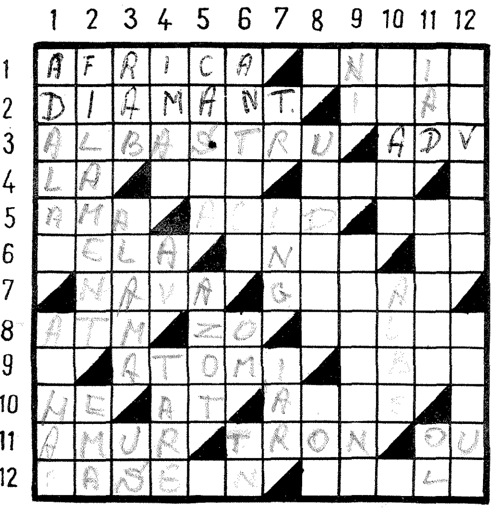
● În anul următor va fi lansat satelitul spaniol «Intasat» în greutate de 30 kg, împreună cu un alt satelit, de către o fuzee «Delta», de la baza Vandenberg. Cu o orbită circulară (500 km) și o «viață» de cca 6 luni, acest satelit va avea scopuri eminamente științifice.

● Satelitul ERSS -A a fost supus la o probă de... fidelitate, căci o rachetă de tip «Skylark» a ridicat în spațiu aparatură foto normală și în infraroșu destinată înregistrării unor zone din sudul Australiei, fotografiate și de satelitul menționat. Scopul? Verificarea aparaturii destinată viitorilor exploratori cosmici ai resurselor terestre pentru geologie, oceanografie, agricultură etc.

● Acordul de colaborare în cosmos dintre Uniunea Sovietică și S.U.A. prevede lansarea în comun a unor nave «Apollo» și «Soiuz», în vederea punerii la punct a tehnicilor de salvare a astronauților în pericol pe orbită. O fuzee «Saturn» va sateliza pe o orbită circulară (203 km, 51,6° înclinare) o cabină «Apollo» și un nou tip de modul de joncțiune, care va fi realizat de N.A. Rockwell contra sumei de... 50 milioane de dolari! Ulterior va fi plasată pe o orbită similară o navă «Soiuz» (altitudine orbitală 258 km). În primele manevre, «Soiuz» va juca rolul activ, folosind, în afara sistemelor sale clasice de ghidaj optic și electronic, un nou sistem de aliniere de tip TV și un nou dispozitiv de amarare. Cuplate, cele două nave vor evolua 2 zile, efectuînd diferite manevre, fiecare jucînd rolul activ, pe rînd cosmonauți din cele două nave efectuînd ieșiri și intrări succesive în respectivele aparate. Odată terminat programul «transferurilor», «Soiuz» va ateriza pe teritoriul Uniunii Sovietice, iar «Apollo» va mai rămîne 7—10 zile pe orbită, pentru a completa experiențele laboratorului «Skylab». Se pare că aceste experiențe se vor desfășura între programul «Skylab» și naveta spațială, respectiv 1973 și 1978!



CUVINTE ÎNCRUCIȘATE



ORIZONTAL: 1) Continentul pe care s-au descoperit în sec. XIX cele mai mari zăcăminte diamantifere, ca cele de la Kimberley și Johannesburg — Țara vestitelor diamante ale lumii vechi: Marele Mogol, Koh-I-Noor, Orlov etc.; 2) Cel mai dur, mai strălucitor și mai transparent dintre minerale, folosit azi în industrie în proporție de 75% — Stat a cărui coroană posedă uriașul diamant trandafiriu Darva-I-Noor; 3) Culoarea kimberlitului diamantifer — Adverb (abr.); 4) Lamă! — A fi în temă — Vechi mijloc de... ardere; 5) În componența diamantului! — Compus chimic față de care diamantul rămîne foarte stabil — Rege al metalelor ce stă alături de diamant prin istoria și legendele sale; 6) Colecție hibernală de «perle» vegetale — Împodobit adesea cu diamante — Uniunea Sud-Africană (Cod Iaru); 7) Vehicul spațial la confecționarea căruia diamantul își spune cuvîntul — Poporul ce-și împodobea în antichitate statuile cu diamante (pl.); 8) La 20 000 din aceste unități și la 3 000°C, grafitul se transformă în diamant sintetic (abr.) — Particule de borazon! — Ocazie ce impune Terrei mantie cu sclipiri diamantine; 9) Dispuși la diamant în structură cubică, ceea ce dă acestuia o duritate unică în natură — Opera cu diamantul; 10) Heliu — Atom — La originea Adamas-ului! 11) Fluviu în U.R.S.S. cu bazinul bogat în zăcăminte de cărbune și metale prețioase — Cel al lui Nadir, șah al Persiei, era acoperit de aur și încrustat cu 26 733 nestemate, majoritatea diamante — Aur în Franța; 12) Generatori cuantici de lumină, sfredelitori ai găurilor de la filierele de diamant — Concurența diamantului în ceea ce privește strălucirea și puritatea.

VERTICAL: 1) Denumire dată de vechii greci diamantului, adică «invincibilul» — Așezare în preajma orașului Mirnîi, unde s-a descoperit în 1960 o fabuloasă mină de kimberlit ce completează bogățiile diamantifere ale U.R.S.S.; 2) Firișor electric care este tras prin filiera de diamant — Încep emanațiile! 3) Insulă iugoslavă în Adriatica — Metal prelucrat în sîrmă foarte subțire, cu ajutorul diamantului, în industriile electronică și aerospațială — Uniunea Sovietică; 4) Gură de rai — Lavă! — Însușire ce situează diamantul pe treapta cea mai înaltă a scării lui Mohs; 5) Pură — Gaz care, combinîndu-se cu borul, dă naștere borazonului, cu o duritate egală, adesea chiar mai mare, decît a cristalului invincibil; 6) Trăind într-o lume demult apusă, ei atribuiau diamantului puterea magică de a alunga bolile și calamitățile — Cel ce dă astăzi diamantului adevărata lui menire — Titan; 7) Scoase din pietre! — Inginer, pe scurt — Încă o dată; 8) Procese în urma cărora se vădește clar că diamantul nu este decît carbon pur — Are de-a face cu sticla; 9) Nichel — Pătuțul în care a fost depus la naștere miliardarul Harry Oppenheimer, posesorul unor mine diamantifere sud-africane, și care era lucrat în aur, cu încrustații de diamante (pl.); 10) Instalația colectoare a nisipului diamantifer din ape — Culoarea celor mai comune diamante; 11) Dai invers! — Loc de producție în care inegalabilul cristal a devenit un prețios auxiliar — Ocale! 12) Oraș în Belgia denumit «Capitala diamantului», cîmp de bătaie al tranzacțiilor privind prețiosul cristal — Viața dusă de trudnicii căutători de diamante și de șlefuitorii acestora.

SOFIA BUCURESCU

ȘTIȚI SĂ... CALCULAȚI

1. Calculați teoretic și apoi verificați practic valorile indicate de voltmetru și ampermetru.
2. Care este diferența curentului măsurat de instrument la schimbarea polarizării sursei de alimentare?
3. Care este lungimea de undă maximă a semnalului recepționat?
4. Ce putere disipă rezistența de negativare automată?
5. Care este banda de trecere a circuitului?

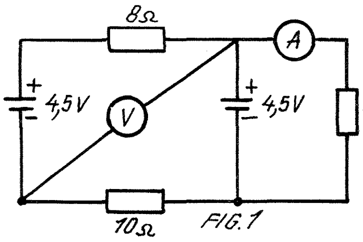


FIG.1

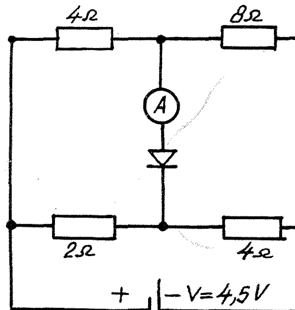


FIG.2

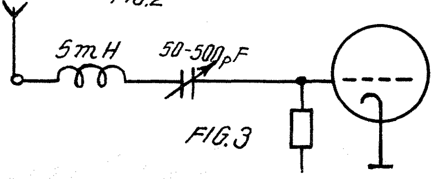


FIG.3

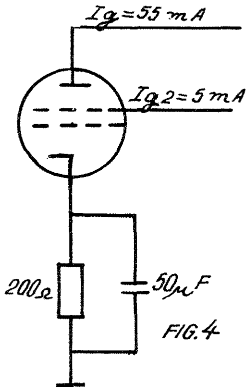


FIG.4

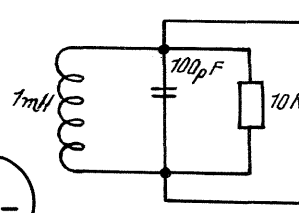


FIG.5

Urăm cititorilor revistei Tehnium „La mulți ani"!

CU CITITORII ÎN DIALOG



Emin Atila — Constanta
Lucrările realizate prezentați-le întîi cabinetului tehnic de la întreprinderea unde lucrați.
Dacă prezintă interes pentru marele public, să le trimiteți și redacției noastre. În rest, nu ne putem pronunța decît după ce materialele au fost studiate.

Prof. C. Simionescu — Dorobanți, Iași
Soluțiile date la rubrica «Tehnium Atelier» din acest număr corespund pe deplin, sperăm, cerințelor.

Vlad Adrian — Constanța
Valoarea rezistenței indicate este 1,5 kΩ/6 W.

Florin Moraru — București
Așteptăm articolele promise.

Pușcașu Ștefan — Ploiești
Puteți monta un tranzistor EFT-212.

Bălan Gheorghe — Sibiu
Tranzistoarele MP-40, MP-13 pot fi folosite în joasă frecvență, iar P 401 în radiofrecvență.
Schema o puteți alege din cele publicate de noi.

Dănescu C. — Brașov
Schema și construcția unui osciloagraf vor fi publicate la începutul anului 1973.

Sehi Nicolaie — jud. Timis
Tranzistorul AC 151 poate fi înlocuit cu EFT 125; R_3 are valoarea 25 kΩ, iar D_1 poate fi de tipul D 226 sau EFT-302.

Clim Gheorghe — Buzău
Puteți înlocui tubul EK 2 cu tubul electronic de producție sovietică 6A8. Legăturile la soclu le găsiți în catalogul de tuburi electronice.

Cocină C. Gheorghe — Herculane
Fiind vorba de un instrument de măsură, trebuie măsurată inductanța și instrumentul etalonat. Apelați la radioclubul local sau la laboratorul P.T.T.R.

Telescu Teodor — Tg. Jiu
Materialul trimis de dv. a sosit la redacție după închiderea concursului.

TESLA SONET-DUO

Tuturor celor care ne-au solicitat schema electrică a magnetofonului «Tesla Sonet-Duo» și cărora le-am indicat prin scrisori să urmărească revista «Tehnium» le îndeplinim, în sfîrșit, doleanța, publicînd schema sus-amintită, însoțită de unele caracteristici și recomandări.

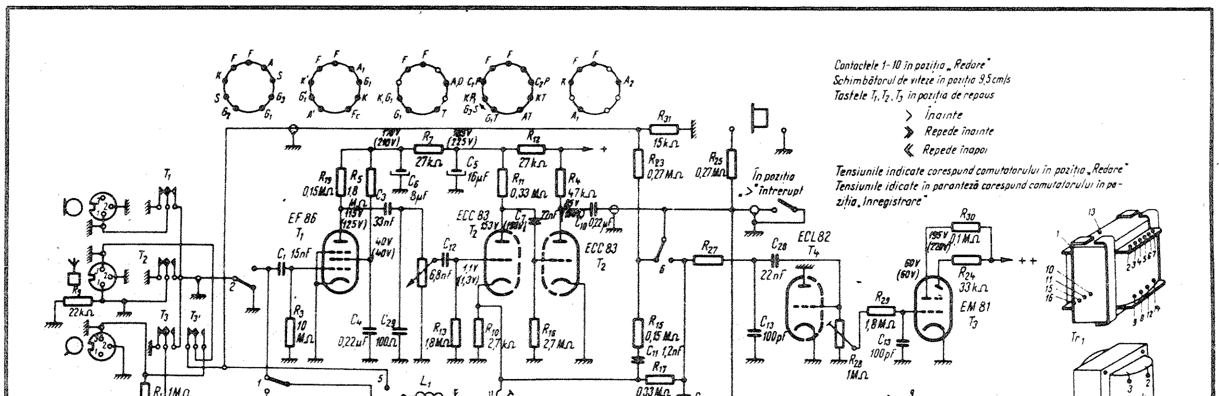
«Tesla Sonet-Duo» este un magnetofon cu tuburi electronice monofonic, cu două piste și două viteze.

Pentru viteza de 9,5 cm/s asigură o bandă de frecvență cuprinsă între 50 și 10 000 Hz, adecvată pentru programele muzicale; la viteza de 4,76 cm/s banda reprodusă este cuprinsă între 80 și 5 000 Hz, aptă a înregistra și reda vorba umană.

Ca sursă de semnal pentru înregistrare pot fi utilizate microfonul, picupul sau aparatul de radiorecepție.

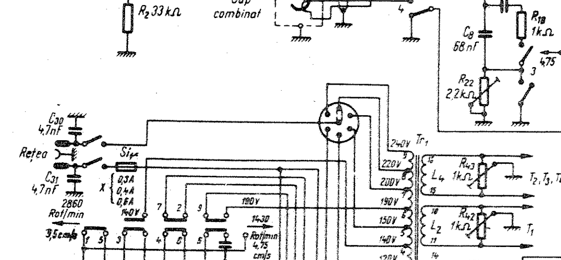
Controlul nivelului la înregistrare se face cu tubul EM 81 etalonat din potențiometrul R 28.

Schimbarea de viteză se face prin modificarea legăturilor înfășurării motorului electric de antrenare. Apariția brumului poate fi corectată din potențiometrele R 42 și R 43.



La realizarea acestui număr au colaborat: ing. R. COMAN, ing. V. CĂLINESCU, ing. SERGIU FLORICĂ, N. GALAMBOS, ing. M. IVANCIOVICI, I. ISVORANU, ing. V. LAURIC, ing. I. MIHĂESCU, ing. D. PETROPOL, fiz. M. SCHMOL, dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU, ing. I. ZAHARIA.

Prezentarea artistică: ADRIAN MATEESCU
Prezentarea grafică: ARCADIE DANELIUC



FILATELIE

Și anul acesta, Ziua mărcii poștale românești a fost ilustrată prin emiterea timbrului comemorativ cu vignetă în valoare de lei 1,10+0,90.

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64–66, P.O. Box 2001.